

# **Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Basiswa Menggunakan Metode SAW Di Universitas Advent Indonesia**

**Elmor Wagiu dan Raymond Matheus  
Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Advent Indonesia**

## **Abstrak**

Sistem pendukung keputusan beasiswa yang dilakukan oleh Universitas Advent Indonesia masih menggunakan proses manual. Sistem pendukung keputusan beasiswa manual memiliki permasalahan membutuhkan waktu yang panjang dan juga menguras pikiran serta tenaga untuk memilih mahasiswa yang ingin mendapatkan beasiswa dan memiliki tingkat kesalahan yang lumayan besar. Adapun tujuan penelitian adalah (1) membuat sebuah aplikasi yang berguna untuk membantu dalam proses pendukung keputusan beasiswa di Universitas Advent Indonesia serta (2) mempermudah proses perangkaan calon mahasiswa yang menerima beasiswa di Universitas Advent Indonesia efisien. Penelitian ini menggunakan metodologi penelitian SDLC (*System Development Life Cycle*) dan juga menggunakan metode wawancara kepada pihak terkait dengan beasiswa untuk mendapatkan data kriteria beasiswa yang diperlukan. Hasil yang didapatkan dari dibangunnya sistem pendukung keputusan beasiswa ini yaitu, sistem sudah dapat melakukan proses perangkaan dan menampilkan data hasil seleksi.

**Kata-kata kunci:** sistem pendukung keputusan, saw, bobot,

## ***Design of Decision Support Systems Scholarships Using the SAW Method at Universitas Advent Indonesia***

### **Abstract**

*Scholarship decision support systems conducted by Universitas Advent Indonesia still use manual processes. Manual Decision support systems for scholarships have problems that require a long time, consumes the mind and energy to choose students who want to get a scholarship, and have a fairly large error rate. The research objectives are (1) making an application that is useful for assisting in the process of supporting scholarship decisions at Universitas Advent Indonesia and (2) facilitating the ranking process of prospective students who receive scholarships at the Universitas Advent Indonesia more efficiently. This research uses SDLC (System Development Life Cycle) research methodology and also uses the interview method to the related parties of the scholarship to obtain the required scholarship criteria data. The results obtained from the construction of a scholarship decision support system are the system has been able to process the ranking and display the selected data.*

*Key words: decision support system, saw, weight*

## **PENDAHULUAN**

Universitas Advent Indonesia adalah salah satu kampus swasta yang bernaung dibawah Gereja Masehi Advent Hari Ketujuh (GMAHK). Universitas Advent Indonesia memiliki banyak mahasiswa yang sangat berprestasi dalam bidang akademik. Sayangnya ada beberapa orang mahasiswa yang memiliki prestasi dalam bidang akademik, tetapi tidak beruntung dalam bidang *finansial*.

Oleh karena itu Universitas Advent Indonesia memberikan bantuan beasiswa kepada mahasiswa-mahasiswa yang kurang mampu dalam hal biaya untuk tetap berkuliah. Mahasiswa yang ingin mendapatkan beasiswa pastinya diberikan kriteria yang harus di penuhi oleh mahasiswa yang diberikan dari pihak kampus Universitas Advent Indonesia. Dengan begitu maka diperlukan sistem yang bertujuan untuk pengambilan keputusan yang menyatakan bahwa mahasiswa tersebut layak atau tidak dalam hal penerimaan beasiswa Hal ini sangat dibutuhkan dalam pengambilan keputusan untuk beasiswa di Universitas Advent Indonesia, karena dalam sistem manual untuk pengambilan keputusan sangat membutuhkan waktu yang panjang dan juga menguras pikiran serta tenaga untuk menseleksi mahasiswa yang ingin mendapatkan beasiswa tersebut.

Pengambilan keputusan secara manual sangat memakan waktu kerja dikarenakan pihak Universitas Advent Indonesia dalam hal ini Pembantu Rektor 3 harus melakukan penghitungan secara manual. Sistem pengambilan keputusan sangat dibutuhkan untuk membantu para pengambil keputusan

memudahkan dalam melakukan perankingan mahasiswa-mahasiswa yang mendaftarkan beasiswa dengan menggunakan kriteria-kriteria yang telah diberikan oleh pihak Universitas Advent Indonesia.

Model yang digunakan dalam sistem ini adalah *Simple Additive Weighting (SAW)*. Metode SAW sangat membantu dalam hal ini karena metode SAW dapat menentukan nilai bobot untuk setiap kriteria, dan kemudian akan dilakukan proses perankingan yang akan menyeleksi atau menentukan mahasiswa terbaik yang akan mendapatkan beasiswa tersebut, pemilihan dilakukan berdasarkan kriteria-kriteria yang harus terpenuhi dan dilakukannya perankingan untuk melihat yang terbaik.

## LANDASAN TEORI

### Sistem

Menurut Romney dan Steinbart dalam Muhammad Ihsan Wijoyo (2015:11), sistem adalah suatu rangkaian yang terdiri dari dua atau lebih komponen yang saling berhubungan dan saling berinteraksi satu sama lain untuk mencapai tujuan dimana sistem biasanya terbagi dalam sub sistem yang lebih kecil yang mendukung sistem yang lebih besar.

Dalam hal ini maka penulis dapat menyimpulkan bahwa sistem adalah komponen yang memiliki keterkaitan antar komponen lainnya yang berguna untuk mencapai tujuan yang diinginkan.

### Sistem Pendukung Keputusan

Menurut Alit dalam Muhamad Muslihudin, dan Dewi Hartini (2015:35), mengatakan, Sistem Pendukung Keputusan atau *Decision Support Sistem (DSS)* merupakan sebuah sistem untuk mendukung para pengambil keputusan Manajerial dalam situasi keputusan semi terstruktur. DSS dimaksudkan untuk menjadi alat bantu bagi para pengambil keputusan untuk memperluas kapabilitas mereka, namun tidak untuk menggantikan penilaian mereka

### Simple Additive Weighting

Menurut Kusumadewi (2006:74), *Simple Additive Weighted (SAW)* sering juga dikenal dengan istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dan 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 :

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

Keterangan :

$r_{ij}$  = Rating kinerja ternormalisasi

Max = Nilai maksimum dari setiap baris dan kolom

Min = Nilai minimum dari setiap baris dan kolom

$X_{ij}$  = Baris dan Kolom matriks

### WEB

Menurut betha sidik, dan husni iskandar pohan (2014:1), ruang informasi dalam internet, dengan menggunakan teknologi hypertexts, pemakai dituntun untuk menemukan informasi dengan mengikuti link yang disediakan dalam dokumen web yang ditampilkan dalam browser web.

### Javascript

Menurut Widodo, Aris Puji, dan dkk dalam Yusi Ardi Binarso, Eko Adi Sarwoko, dan Nurdin Bahtiar (2014), kumpulan skrip yang fungsinya digunakan untuk menambahkan interaksi antara halaman *web* dengan pengunjung halaman *web*. Javascript dijalankan pada sisi *client* yang akan memberikan kemampuan fitur-fitur tambahan halaman *web* yang lebih baik dibandingkan fitur-fitur yang terdapat pada HTML

### XAMPP

Menurut Dudul, dkk.dalam Yusi Ardi Binarso, Eko Adi Sarwoko, dan Nurdin Bahtiar (2014).

Apache yang didalamnya sudah tersedia *database server* MySQL dan mendukung PHP *programming*. XAMPP merupakan singkatan dari X(untuk empat sistem operasi), Apache,MySQL, PHP.

### MySQL

Menurut Abdul Kadir (2008 : 348), MySQL adalah salah satu jenis database server yang sering digunakan dalam perancangan program. Mysql menggunakan SQL sebagai bahasa dasar untuk mengakses databasenya dan juga bersifat *open source*.

## ANALISA DAN PERANCANGAN

### Analisa kebutuhan sistem

Sistem pendukung keputusan beasiswa di Universitas advent Indonesia ini memiliki beberapa fungsi atau menu untuk memudahkan admin atau PR 3 dalam mengambil keputusan yang ada. Berikut adalah fungsi-fungsi dari sistem tersebut :

1. *Admin* atau PR 3 dapat *login* atau masuk untuk mengakses sistem.
2. *Admin* atau PR 3 dapat melihat kriteria yang ada.
3. *Admin* atau PR 3 dapat melakukan *input* kriteria baru.
4. *Admin* atau PR 3 dapat melihat sub kriteria yang ada.
5. *Admin* atau PR 3 dapat melakukan *input* sub kriteria baru.
6. *Admin* atau PR 3 dapat melihat data mahasiswa yang ada.
7. *Admin* atau PR 3 dapat melakukan *input* data mahasiswa.
8. *Admin* atau PR 3 dapat melihat data pengajuan yang ada.
9. *User* atau PR 3 dapat melakukan *input* data untuk memenuhi kebutuhan pendaftaran beasiswa mahasiswa tersebut.
10. *Admin* atau PR 3 dapat melihat hasil seleksi dari data yang telah diajukan tersebut yang sudah di *input*.
11. *Admin* atau PR 3 dapat mengubah *password* yang digunakan untuk *login*.
12. *Admin* atau PR 3 dapat *logout* atau keluar dari sistem.

### Analisa kriteria pendukung keputusan

**Tabel 1 Kriteria pendukung keputusan beasiswa Universitas Advent Indonesia**

Kode Kriteria	Nama Kriteria	Atribut	Bobot
K1	IPK	<i>Benefit</i>	Sangat Tinggi
K2	Jumlah Utang Uang kuliah	<i>Benefit</i>	Tinggi
K3	Penghasilan Orang tua	<i>Cost</i>	Tinggi
K4	Bekerja di UNAI	<i>Benefit</i>	Rendah
K5	Tidak terkena disipilin	<i>Benefit</i>	Rendah

**Tabel 2 Dokumen pendukung**

Kode Kriteria	Nama Kriteria
K1	Surat kelakuan baik dari Fakultas
K2	Sertifikat mengikuti seminar
K3	Kartu keluarga

**Tabel 3 Nilai bobot untuk seluruh kriteria**

Kriteria	Keterangan	Bobot
K1	IPK	5
K2	Penghasilan Orang tua	3
K3	Jumlah tanggungan	3
K4	Bekerja di kampus	1
K5	Masalah disiplin	1

**Tabel 4 Nilai bobot untuk subkriteria IPK**

IPK	Nilai
Besar dari 3.50	100
3.00-3.49	75

**Tabel 5 Nilai bobot untuk subkriteria Penghasilan orang tua**

Penghasilan orang tua	Nilai
Lebih dari 3.000.000	100
2.000.000-3.000.00	75
1.000.000-2.000.00	50
Kecil dari 1.000.000	25

**Tabel 6 Nilai bobot untuk subkriteria Jumlah utang mahasiswa**

Jumlah utang mahasiswa	Nilai
Lebih dari 5.000.000	100
3.000.000-4.000.00	75
2.000.000-3.000.000	50
Kecil dari 2.000.000	25

**Tabel 7 Nilai bobot untuk subkriteria Bekerja di asrama**

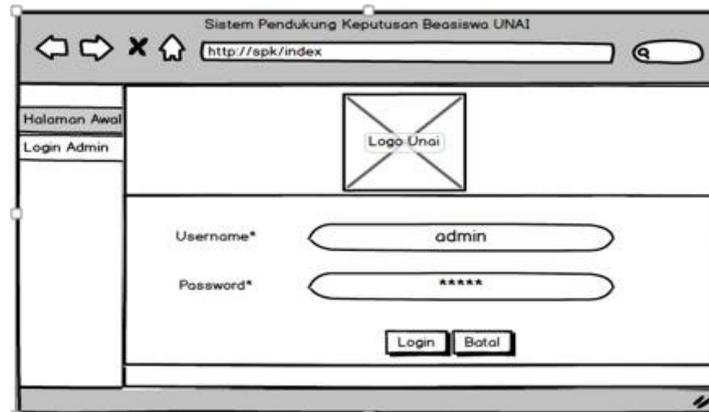
Student labor	Nilai
Ya	100
Tidak	75

**Tabel 8 Nilai bobot untuk subkriteria Tidak terkena disiplin**

Masalah Disiplin	Perhitungan Nilai
Ya	100
Tidak	75

### Tampilan Halaman Login

Ketika *admin* ingin mengakses sistem tersebut maka harus melakukan *login* terlebih dahulu. Dan *form login* di dapatkan di bawah menu halaman awal. Dalam *form* ini terdapat logo unai serta *username* dan *password* yang harus diisi.



**Gambar 1 Halaman login**

### Tampilan Halaman Kriteria

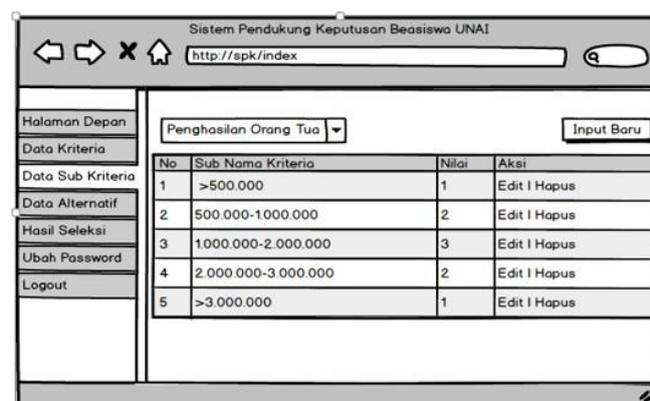
Dalam *form* data kriteria berisikan tentang kode kriteria, nama kriteria, atribut kriteria, bobot kriteria serta aksi.



**Gambar 2 Data kriteria**

### Tampilan Sub kriteria

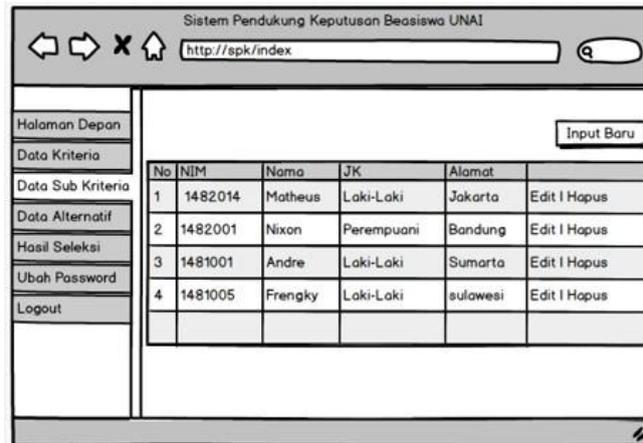
Dalam *form* sub kriteria ini kita dapat menambahkan rincian dari setiap kriteria yang kita buat sebelumnya. Serta setiap sub kriteria memiliki nilainya masing masing.



**Gambar 3 Data Sub kriteria**

### Tampilan Data Mahasiswa

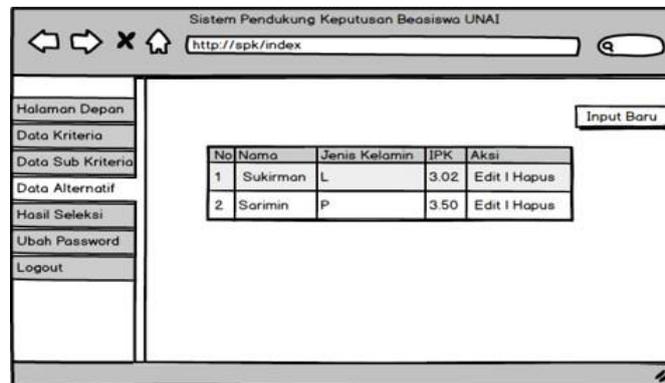
Data Mahasiswa merupakan form dari input mahasiswa yang akan menerima beasiswa tersebut. data mahasiswa tersebut diisi secara rinci, seperti: nomor induk mahasiswa, anam jenis kelamin dan juga alamat mahasiswa pendatar beasiswa tersebut.



Gambar 4 Data Mahasiswa

### Tampilan data pengajuan

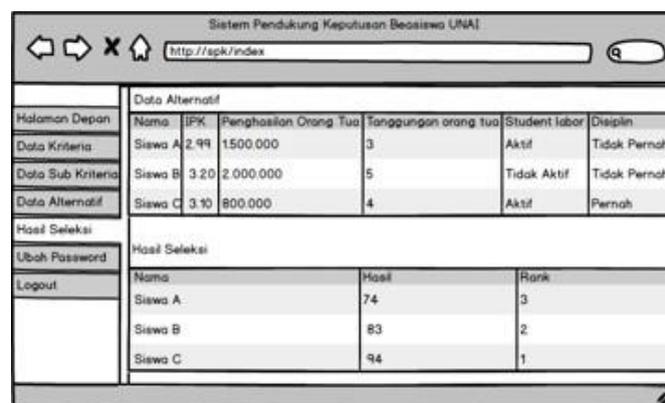
Data Pengajuan merupakan form dari input mahasiswa yang akan menerima beasiswa tersebut. Seluruh data dan kriteria yang harus di penuhi di isi di dalam form tersebut.



Gambar 5 Data Pengajuan

### Tampilan Hasil Seleksi

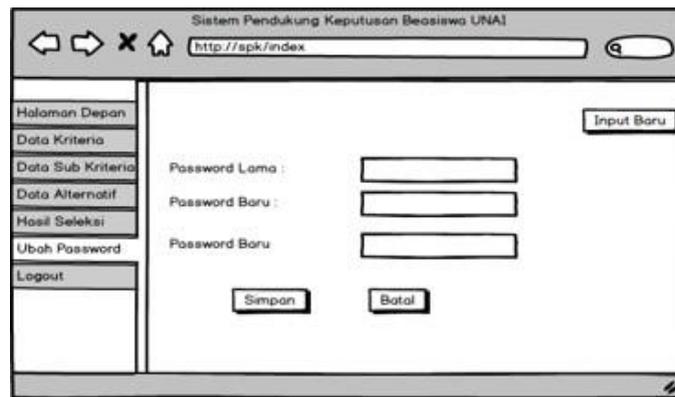
Hasil seleksi merupakan *form* dari hasil dimana admin dapat melihat data data yang telah diinput. Dan juga dapat melihat nilai dari data pengajuan serta perankingannya



Gambar 6 Hasil Seleksi

### Tampilan Ubah Password

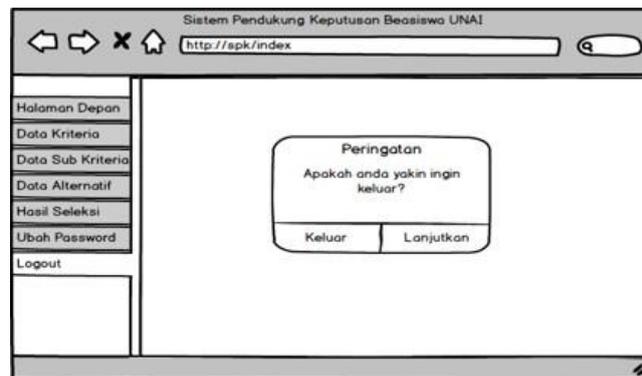
Ini merupakan form untuk menggubah *password* sesuai dengan apa yang anda inginkan. Dengan memasukan *password* lama serta baru dan menggulang *password* baru sekali lagi



Gambar 7 Ubah Password

### Tampilan halaman logout

Dalam Menu *logout* ketika kita memilih untuk *logout* maka akan ada *popup* yang menyatakan anda ingin keluar atau masih ingin dalam aplikasi tersebut.



Gambar 8 Logout

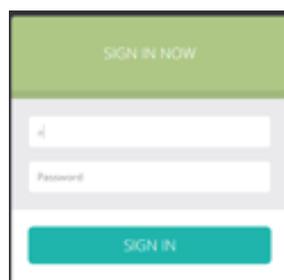
## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Perancangan

Hasil dari perancangan aplikasi ini adalah sebuah saran dari tanaman palawija yang cocok menurut analisa yang sudah dilakukan sebelumnya. Adapun hasil rancangan aplikasi sebagai berikut:

### Halaman *Login*

Untuk mengakses program atau aplikasi sistem pendukung keputusan beasiswa di Universitas Advent Indonesia, maka *admin* dan *user* harus melakukan *login* terlebih dahulu. *Admin* dan *User* harus mengisi *form username* dan *password* di halaman *login* yang ada.



Gambar 9 Rancangan halaman login

### Form tambah Kriteria

Halaman tambah kriteria adalah halaman yang digunakan oleh *admin* untuk menambahkan kriteria agar kriteria yang terdapat menjadi *up-to-date* yang dibutuhkan oleh sistem pendukung keputusan beasiswa di Universitas Advent Indonesia.

Gambar 10 Form tambah kriteria

### Form Sub Kriteria

Halaman lihat sub kriteria adalah halaman yang digunakan oleh *admin* untuk melihat sub kriteria yang ada dan yang telah diinput sesuai dengan kriteria yang ada pada sistem pendukung keputusan beasiswa di Universitas Advent Indonesia.

No.	KODE SUBKRITERIA	NAMA SUBKRITERIA	Milai	Saldo	Delete
1	SK01	>3.00	100	0.00	Delete
2	SK02	2.75-3.00	80	0.00	Delete
3	SK03	>3.000.000	100	0.00	Delete
4	SK04	2.500.000-3.000.000	80	0.00	Delete
5	SK05	1.000.000-2.000.000	60	0.00	Delete
6	SK06	500.000-1.000.000	40	0.00	Delete
7	SK07	<1.000.000	20	0.00	Delete
8	SK08	tidak ada 5	100	0.00	Delete
9	SK09	4	80	0.00	Delete

Gambar 11 Form Sub kriteria

### Form Data Mahasiswa

Halaman lihat data mahasiswa adalah halaman yang digunakan oleh *admin* untuk melihat data mahasiswa yang ada dan yang telah diinput sesuai dengan data yang telah diberikan mahasiswa tersebut dan dimasukkan kedalam sistem pendukung keputusan beasiswa di Universitas Advent Indonesia.

No.	Kode Mahasiswa	NIM Mahasiswa	Nama Mahasiswa	Jenis Kelamin Mahasiswa	Alamat Mahasiswa	Edit	Delete
1	AD01	1402011	Moses	Pengajuan	Jepun	Edit	Delete
2	AD02	1402014	Herhadi	Lain Lain	gibara	Edit	Delete
3	AD03	1402011	Widar	Pengajuan	Kurama	Edit	Delete
4	AD04	1401001	Frangy	Pria	Utah	Edit	Delete

Gambar 12 Form Data Mahasiswa

### Form Data Pengajuan

Halaman tambah data Pengajuan adalah halaman yang digunakan oleh *admin* untuk menambahkan mahasiswa mahasiswa yang ingin mendaftarkan diri mereka untuk menerima beasiswa.

Gambar 13 Form Data pengajuan

### Form Hasil seleksi

Halaman lihat Hasil Seleksi adalah halaman yang digunakan oleh *admin* untuk melakukan proses perancangan menggunakan metode SAW

DATA ALTERNATIF						
No	Nama Calon Mahasiswa	K1 IDK	K2 Pembayaran Uang Saku	K3 Jumlah uang mahasiswa	K4 Bekasip di UINIA	K5 Tingkat Kemampuan Belajar
1.	Andan	100	20	100	100	100
2.	Andan	75	20	100	75	100
3.	Andreas	100	75	100	100	75
4.	Pangaly	100	100	75	100	100

NORMALISASI						
No	Nama Calon Mahasiswa	K1 IDK	K2 Pembayaran Uang Saku	K3 Jumlah uang mahasiswa	K4 Bekasip di UINIA	K5 Tingkat Kemampuan Belajar
1.	Andan	1	1	0,5	1	1
2.	Andan	0,75	0,5	1	0,75	1
3.	Andreas	1	0,25	0,5	1	0,75
4.	Pangaly	1	0,25	0,75	1	1

PANGGUNGJAWAN		
No	Nama	Nilai
1.	Andan	10
2.	Andan	10,25
3.	Andreas	8,5
4.	Pangaly	10,75

Gambar 14 Form Hasil seleksi

### Form Ubah Password

Halaman Ubah *Password* adalah halaman yang digunakan oleh *admin* untuk melakukan ubah *password* untuk login pada program sistem pendukung keputusan beasiswa di Universitas Advent Indonesia

Gambar 15 Form Ubah password

## Kesimpulan dan Saran

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan sistem pendukung keputusan beasiswa di Universitas Advent Indonesia, maka didapatkan kesimpulan antara lain :

1. Metode ini merupakan metode yang cukup baik dalam pengambilan keputusan beasiswa di Universitas Advent Indonesia.
2. Sistem ini telah dapat melakukan perancangan calon mahasiswa yang melakukan pengajuan beasiswa di Universitas Advent Indonesia.

### Saran

Setelah melakukan penelitian Sistem pendukung keputusan beasiswa di Universitas Advent Indonesia, maka penulis memberikan saran untuk mengembangkan penelitian ini, berikut adalah saran yang diberikan oleh penulis :

1. Sistem Pendukung Keputusan beasiswa ini sebaiknya dan seharusnya terkoneksi dengan basis data Universitas Advent Indonesia, agar data mahasiswa yang ada otomatis didapatkan dari tabel mahasiswa yang terdapat pada basis data Universitas Advent Indonesia.
2. Sistem Pendukung Keputusan beasiswa ini sebaiknya dan seharusnya dapat melakukan penambahan kriteria agar selalu *update* setiap waktunya.
3. Input data sebaiknya dan seharusnya dilakukan oleh mahasiswa pada modulnya masing-masing.

## Referensi

1. Arief , L. S., Wibowo, H., & Hussein, S. (2013). *Pengembangan e-marketing pada pt. Exploration think tank indonesia*. Jakarta: Universitas Bina Nusantara.
2. Aryani, M. (2013). *Analisis dan perancangan sistem pendukung keputusan pembentukan dan pembaruan portofolio investasi PT CAM*. Jakarta: Univeristas Bina Nusantara.
3. Binarso, Y. A., Sarwoko, E. A., & Nurdin B. (2012). Pembangunan sistem informasi alumni berbasis web pada program studi Teknik Informatika Universitas Diponegoro. *Journal of Informatics and Technology, Vol 1, No 1*,p7284.
4. Angela, W., & Gani, A. (2016). Rancang Bangun Game Edukasi Berbasis Web Dan Android Menggunakan Adobe Flash CS5 Dan Action Script 3.0. *IJIS-Indonesian Journal On Information System, 1*(2).
5. Elistri, M., Wahyudi, J., & Supardi, R. (September 2014). Penerapan Metode Saw Dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan Pada Sekolah Menengah Atas Negeri 8 Seluma. *Jurnal Media Infotama Vol. 10 No. 2*.
6. Fitriani. (April 2015). Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Jenis Rambut Manusia Menerapkan Metode Simple Additive Weighting(SAW). *Pelita Informatika Budi Darma, Volume : IX, Nomor:3*.
7. Hidayati, N., & Hadi, S. (2017). Analisa Dan Perancangan Sistem Informasi Akademik Dan Keuangan Online Pada Perguruan Tinggi. *SINTAK, 1*.
8. Hartini, D., & Muslihudin, M. (2015). Perancangan sistem pendukung pengambilan keputusan untuk penerimaan beasiswa di sma PGRI 1 talang padang dengan model fuzzy multiple attribute menggunakan metode simple additive weighting. *Jurnal TAM (Technology Acceptance Model) Volume 4*.
9. Maulana, M. R., & Suhendri. (t.thn.). Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerimaan Beasiswa Untuk Mahasiswa Dengan Metode Saw
10. Khairuzzaman, M. Q., Nasihin, M., & Setiawan, H. (2017). Perancangan Sistem Penjualan Batu Permata Berbasis Web Pada Toko Batu Permata