

PERANCANGAN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN PENERIMAAN BEASISWA UNTUK MAHASISWA DENGAN METODE SAW

Muhammad Reza Maulana¹⁾, Suhendri²⁾
Fakultas Teknik, Universitas Majalengka
r.maulana73@yahoo.co.id¹⁾, theprof.suhendri@yahoo.co.id²⁾

Abstract

Majalengka University is a private university that has many outstanding students. Unfortunately there are some among them who have difficulty education expenses. Then held a government program in the form of scholarships to help ease the financial burden for underprivileged students at the University of Majalengka, it is intended for outstanding students but have financial difficulties. As for the criteria that should be owned by the grantee is a good achievement, having virtuous behavior, and belong to poor families. At the University of Majalengka no support system to help to select from the many students who are eligible for the scholarship, it is necessary to build a decision support system that will help determine who gets the scholarship so that more accurate in determining the criteria each student to receive a scholarship, The model used in this Decision Support System is Simple Additive Weighting (SAW), SAW is chosen because it can determine the weight values for each attribute, followed by the ranking process that will select the best alternative from a number of alternatives, in this case the alternative question is that entitled to receive scholarships based on criteria specified.

Keywords : DSS, SAW, Scholarship

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Universitas Majalengka merupakan suatu Universitas Swasta yang memiliki banyak mahasiswa berprestasi. Sayangnya ada beberapa diantara mereka yang mengalami kesulitan biaya pendidikan. Maka diadakan program pemerintah berupa Beasiswa untuk membantu meringankan beban keuangan untuk mahasiswa yang kurang mampu di Universitas Majalengka, itu ditujukan untuk Mahasiswa berprestasi namun memiliki kesulitan keuangan. Adapun kriteria-kriteria yang harus dimiliki penerima beasiswa ini adalah prestasi yang baik, memiliki tingkah laku yang berbudi luhur, dan tergolong pada keluarga yang tidak mampu.

Di Universitas Majalengka belum ada sistem pendukung untuk membantu menyeleksi dari sekian banyak mahasiswa, siapa saja yang berhak menerima beasiswa, maka perlu dibangun sebuah sistem pendukung keputusan yang akan membantu penentuan siapa yang mendapatkan beasiswa tersebut supaya lebih akurat lagi dalam menentukan kriteria setiap

mahasiswa untuk menerima beasiswa. Model yang digunakan dalam sistem pendukung keputusan ini adalah *Simple Additive Weighting* (SAW), SAW ini dipilih karena dapat menentukan nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilanjutkan dengan proses perankingan yang akan menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif, dalam hal ini alternatif yang dimaksud adalah yang berhak menerima beasiswa berdasarkan kriteria-kriteria yang ditentukan.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang pemilihan judul, maka yang menjadi permasalahan dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana menentukan kriteria dan alternatif mahasiswa yang akan menerima beasiswa yang sudah ditentukan?
2. Ada berapa data beasiswa yang diproses oleh sistem pendukung keputusan di Universitas Majalengka?
3. Bagaimana menerapkan metode *Simple Additive Weighting* dalam menentukan penerimaan beasiswa?

1.3. Batasan Masalah

1. Pengambilan data untuk penelitian ini diperoleh dari Universitas Majalengka.
2. Metode pengambilan data diperoleh dengan menggunakan formulir beasiswa dan dilihat dari bobot nilai mahasiswa.
3. Beasiswa yang diolah yaitu beasiswa berprestasi (BPPA) dan beasiswa kurang mampu (BBP-PPA).
4. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah *Java* dan menggunakan database *MySQL*.

1.4. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah membangun suatu model pengambilan keputusan dengan menggunakan metode *Simple Additive Weighting (SAW)* adalah :

1. Untuk menentukan kriteria dan alternatif hasil yang lebih akurat terhadap siapa yang akan menerima beasiswa.
2. Untuk merancang sistem pendukung keputusan untuk menentukan penerima beasiswa dengan menggunakan *Metode Simple Additive Weighting (SAW)*.
3. Memahami secara lebih dalam menerapkan metode *Simple Additive Weighting (SAW)* dalam melakukan penerima beasiswa.
4. Untuk membantu pihak universitas dalam menentukan Beasiswa untuk Mahasiswa.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Alat Penelitian

1. Perangkat keras
 Dalam membangun Sistem aplikasi informasi ini perlu didukung oleh perangkat keras (*Hardware*) yang memadai. Dibawah ini merupakan spesifikasi minimum perangkat keras (*Hardware*) untuk membangun aplikasi ini:
 - a. Prosesor Intel 2,0 Ghz.
 - b. RAM 1 GB.
 - c. Hardisk 50 GB.
 - d. Monitor.
 - e. Mouse.
 - f. Keyboard.
2. Perangkat Lunak
 Selain Perangkat Keras (*Hardware*) diperlukan juga perangkat Lunak (*Software*) untuk membangun aplikasi ini, diantaranya :
 - a. Windows 7 Professional.

- b. Netbeans IDE 6.8.
- c. Jasper Report
- d. XAMPP.
- e. Browser (*Internet Explorer, Google Chrome, Mozilla Firefox*).

2.2 Bahan Penelitian

Bahan pendukung yang menjadi pelengkap penyelesaian penulisan laporan dan membuat aplikasi sistem pendukung keputusan ini adalah:

1. Data Mahasiswa Calon Penerima Beasiswa.
2. Data Mahasiswa Penerima Beasiswa (Sample 2012-2015).
3. Data Universitas Majalengka.

2.3 Pengolahan Data

Di pengolahan data ini ada beberapa point penting diantaranya Pengolahan Data, Proses yang nantinya akan menghasilkan informasi. Diantaranya:

1. Proses : menganalisa proses pemilihan Mahasiswa calon penerima beasiswa.
2. Informasi : Pengolahan data sangat dibutuhkan demi kelancaran sistem tersebut sesuai dengan tujuan.
3. Hasil : Mahasiswa yang sudah di tentukan untuk menerima beasiswa datanya akan dimasukkan ke *database*.

2.4 Tabel Beasiswa

Tabel berikut adalah gambaran dari beasiswa yang ada di Universitas Majalengka

Tabel 1. Jenis Beasiswa

No	Nama	Fungsi	Sumber	Tujuan
1	BPPA	Mahasiswa Berprestasi	Fakultas	Akademik
2	BBP-PPA	Dana Bantuan	Fakultas	Akademik

2.4 Perhitungan Metode SAW

Berikut contoh pemecahan kasus dengan Perhitungan Metode SAW :

Universitas Majalengka Fakultas Hukum akan memilih seorang mahasiswanya untuk mendapat dana bantuan Beasiswa Prestasi Akademik. Ada empat kriteria yang digunakan untuk melakukan penilaian, yaitu:

1. C1 = tes pengetahuan (wawasan).
2. C2 = tes tulis.

- 3. C3 = tes kepribadian.
- 4. C4 = nilai IPK sementara.

Pengambil keputusan memberikan bobot untuk setiap kriteria sebagai berikut:

- C1 = 35%;
- C2 = 25%;
- C3 = 25%;
- C4 = 15%.

Ada enam orang mahasiswa yang menjadi kandidat untuk calon mahasiswa penerima beasiswa, yaitu:

- A1 = Indra,
- A2 = Roni,
- A3 = Putri,
- A4 = Dani,
- A5 = Ratna,
- A6 = Mira.

Tabel Nilai Alternatif di setiap kriteria :

Tabel 2. Nilai Alternatif

Alternatif	Kriteria			
	C1	C2	C3	C4
Indra	70	50	80	60
Roni	50	60	82	70
Putri	85	55	80	75
Dani	82	70	65	85
Ratna	75	75	85	74
Mira	62	50	75	80

Langkah 1 yaitu lakukan Perbandingan di setiap nilai Kriteria pada Alternatif dan lakukan Normalisasi :

- Normalisasi:

$$r_{11} = \frac{70}{\max\{70;50;85;82;75;62\}} = \frac{70}{85} = 0,82$$

$$r_{21} = \frac{50}{\max\{70;50;85;82;75;62\}} = \frac{50}{85} = 0,59$$

$$r_{12} = \frac{50}{\max\{50;60;55;70;75;50\}} = \frac{50}{75} = 0,67$$

$$r_{22} = \frac{60}{\max\{50;60;55;70;75;50\}} = \frac{60}{75} = 0,80$$

Gambar 1. Normalisasi SAW

Langkah ke 2, buatlah Matriks setelah melakukan normalisasi :

$$R = \begin{bmatrix} 0,82 & 0,67 & 0,94 & 0,71 \\ 0,59 & 0,80 & 0,96 & 0,82 \\ 1 & 0,73 & 0,94 & 0,88 \\ 0,96 & 0,93 & 0,76 & 1 \\ 0,88 & 1 & 1 & 0,87 \\ 0,73 & 0,67 & 0,88 & 0,94 \end{bmatrix}$$

Langkah ke 3, Proses perankingan dengan menggunakan bobot yang telah diberikan oleh pengambil keputusan: $w = [0,35 \ 0,25 \ 0,25 \ 0,15]$

Hasil yang diperoleh adalah sebagai berikut:

$$V_1 = (0,35)(0,82) + (0,25)(0,67) + (0,25)(0,94) + (0,15)(0,71) = 0,796$$

$$V_2 = (0,35)(0,59) + (0,25)(0,80) + (0,25)(0,96) + (0,15)(0,82) = 0,770$$

$$V_3 = (0,35)(1,00) + (0,25)(0,73) + (0,25)(0,94) + (0,15)(0,88) = 0,900$$

$$V_4 = (0,35)(0,96) + (0,25)(0,93) + (0,25)(0,76) + (0,15)(1,00) = 0,909$$

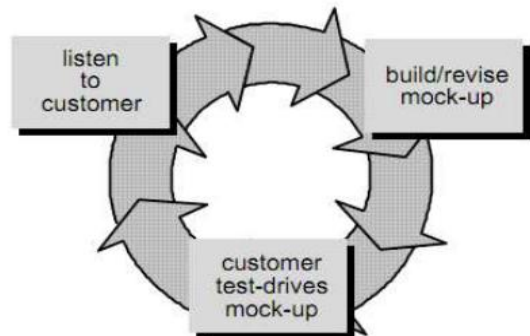
$$V_5 = (0,35)(0,88) + (0,25)(1,00) + (0,25)(1,00) + (0,15)(0,87) = 0,939$$

$$V_6 = (0,35)(0,73) + (0,25)(0,67) + (0,25)(0,88) + (0,15)(0,94) = 0,784$$

Nilai terbesar ada pada V5 sehingga alternatif A5 adalah alternatif yang terpilih sebagai alternatif terbaik. Dengan kata lain, Ratna akan terpilih sebagai penerima Beasiswa.

2.5 Metode Proses

Model proses yang digunakan dalam pengembangan perangkat lunak ini adalah *Prototype* Prototype memiliki enam tahapan untuk pengembangan sistem pendukung keputusan:



Gambar 1. Prototype Modeling (Pressman, 1997)

Proses *prototype modeling* pada gambar di atas akan di jelaskan sebagai berikut :

1. Pengumpulan kebutuhan
Pengumpulan kebutuhan dilakukan dengan melaksanakan penelitian ke Universitas Majalengka, pada penelitian kali ini ialah pengguna aplikasi yang akan dibuat. Sedangkan *developer* ialah pembuat atau pengembang aplikasi. Hal-hal yang di bahas pada pertemuan awal meliputi tujuan umum, kebutuhan yang diketahui dan gambaran bagian-bagian yang dibutuhkan.
2. Perancangan
Setelah kebutuhan system terkumpul, maka dirancang sistem pendukung keputusan ini. Perancangan dilakukan cepat dan rancangan mewakili semua aspek sistem yang diketahui, dan rancangan ini menjadi dasar pembuatan sistem ini.
3. Evaluasi
Bagian Akademik mengevaluasi sistem pendukung keputusan yang dibuat dan digunakan untuk memperjelas kebutuhan *software*. Ketiga proses di atas dilakukan beberapa kali sampai merasa puas terhadap sistem yang dibangun. Ketika Bagian Akademik merasa puas atas sistem yang di bangun, maka kebutuhan sistem telah tergambarkan seluruhnya dan sistem siap dikembangkan menjadi perangkat lunak.
4. Membangun
Sistem Pendukung Keputusan yang telah di terima oleh pihak universitas dikembangkan dan disempurnakan menjadi *software*, yang nantinya akan berguna untuk Universitas Majalengka.
5. Menguji
Pengujian *software* dilakukan oleh pihak universitas khususnya di bagian akademik. Melakukan pengujian kepada semua fungsional sistem yang dibuat.

6. Implementasi
Setelah pengujian dilakukan dan hasilnya positif, maka *software* siap untuk diaplikasikan. Proses pengaplikasian *software* dilakukan dengan memasukan data-data secara menyeluruh dan dilakukan proses penentuan penerima beasiswa bagi mahasiswa dengan dijalankannya sistem pendukung keputusan.

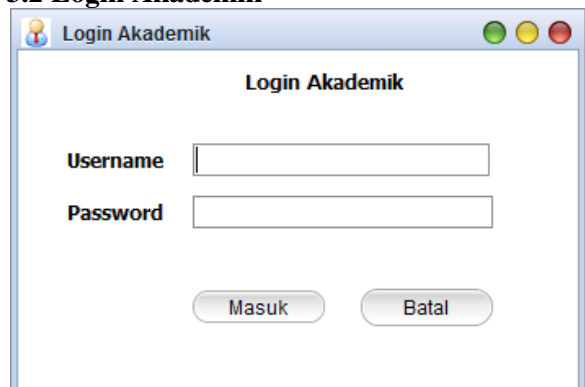
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Tampilan awal Aplikasi



Gambar 2. Tampilan Menu Utama

3.2 Login Akademik



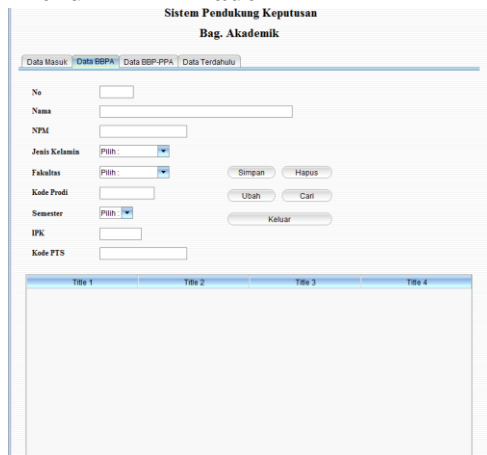
Gambar 3. Tampilan Login Akademik

3.3 Login Fakultas



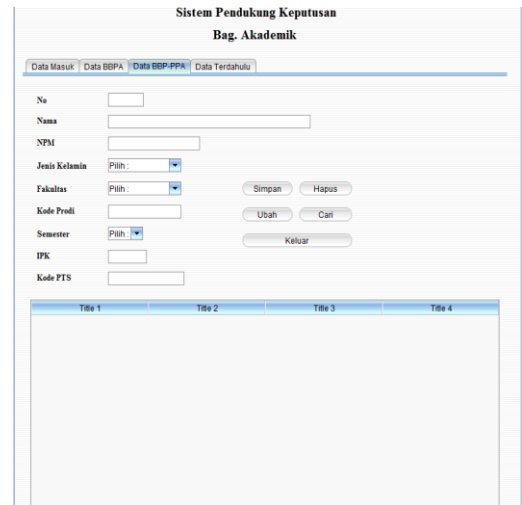
Gambar 4. Tampilan Login Fak. Teknik

3.4 Menu BPPA Akademik



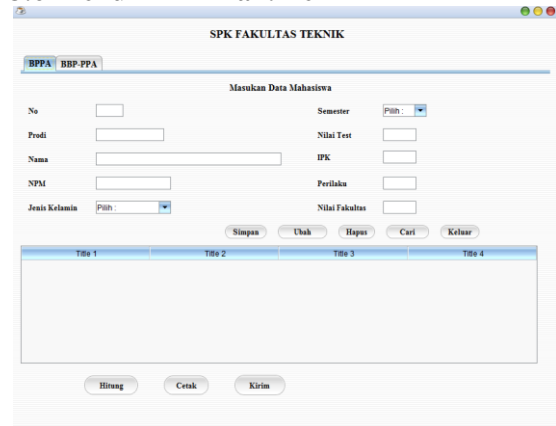
Gambar 5. Menu SPK Pengolahan Data BPPA Akademik

3.5 Menu BBP-PPA Akademik



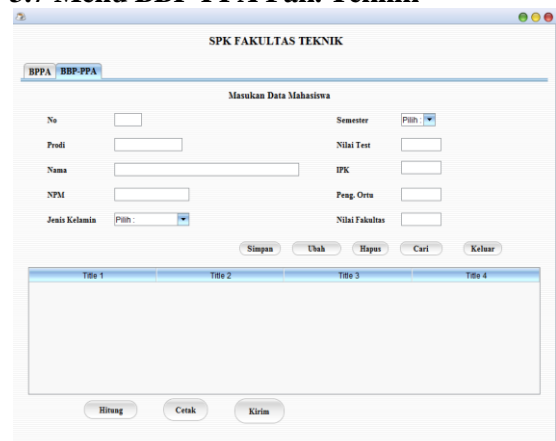
Gambar 6. Menu SPK Pengolahan Data BBP-PPA Akademik

3.6 Menu BPPA Fak. Teknik



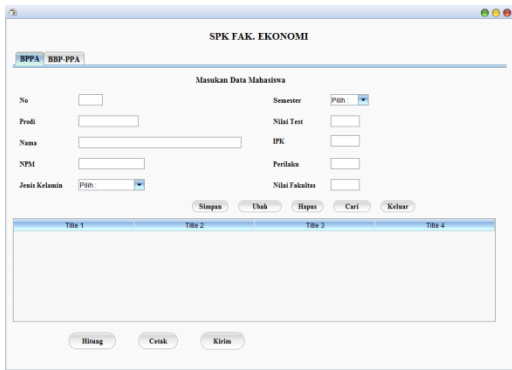
Gambar 7. Menu SPK Pengolahan Data BPPA Fakultas Teknik

3.7 Menu BBP-PPA Fak. Teknik



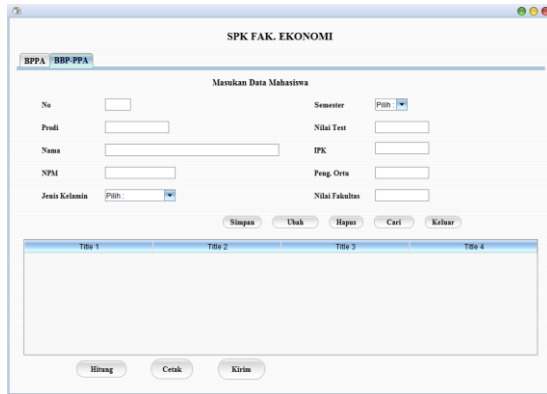
Gambar 8. Menu SPK Pengolahan Data BBP-PPA Fakultas Teknik

3.8 Menu BPPA Fak. Ekonomi



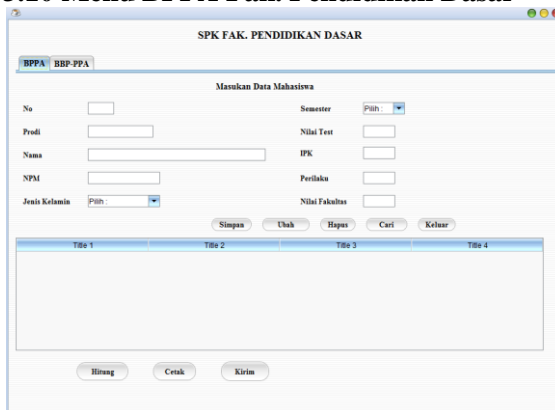
Gambar 9. Menu SPK Pengolahan Data BPPA Fak. Ekonomi

3.9 Menu BBP-PPA Fak. Ekonomi



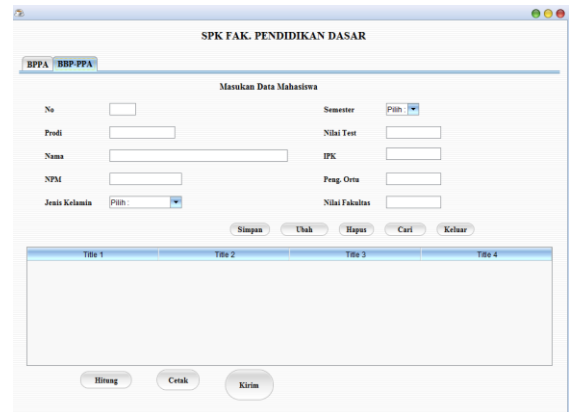
Gambar 10. Menu SPK Pengolahan Data BBP-PPA FEKON

3.10 Menu BPPA Fak. Pendidikan Dasar



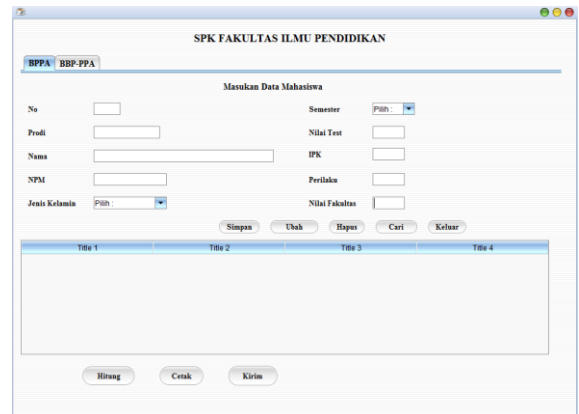
Gambar 11. Menu SPK Pengolahan Data BPPA Fak. Pendidikan Dasar

3.11 Menu BBP-PPA Fak. Pendidikan Dasar



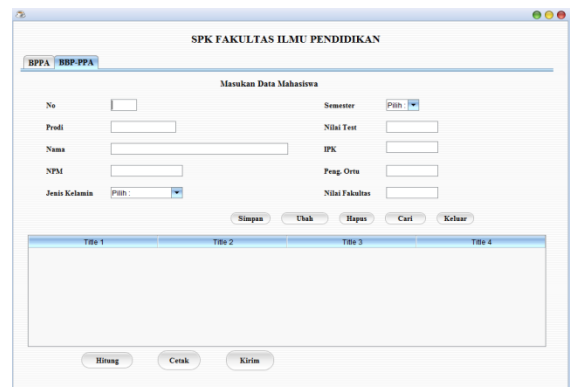
Gambar 12. Menu SPK Pengolahan Data BBP-PPA Fak. Pendidikan Dasar

3.12 Menu BPPA Fak. Ilmu Pendidikan



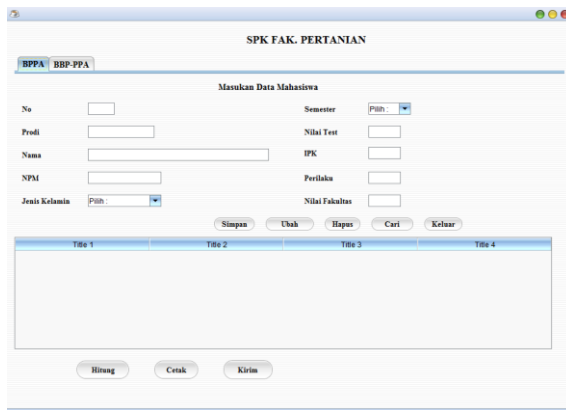
Gambar 13. Menu SPK Pengolahan Data BPPA Fak. Ilmu Pendidikan

3.13 Menu BBP-PPA Fak. Ilmu Pendidikan



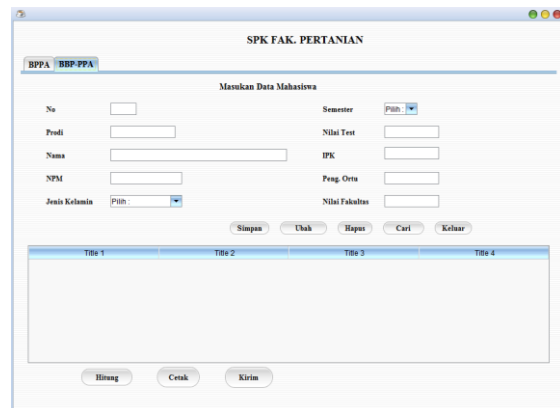
Gambar 14. Menu SPK Pengolahan Data BBP-PPA Fak Ilmu Pendidikan

3.14 Menu BPPA Fak. Pertanian



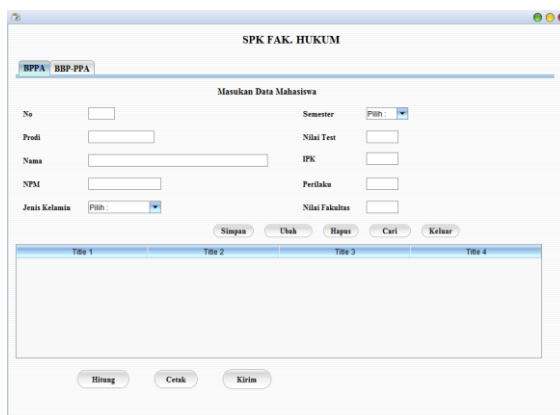
Gambar 15. Menu SPK Pengolahan Data BPPA Fak. Pertanian

3.15 Menu BBP-PPA Fak. Pertanian



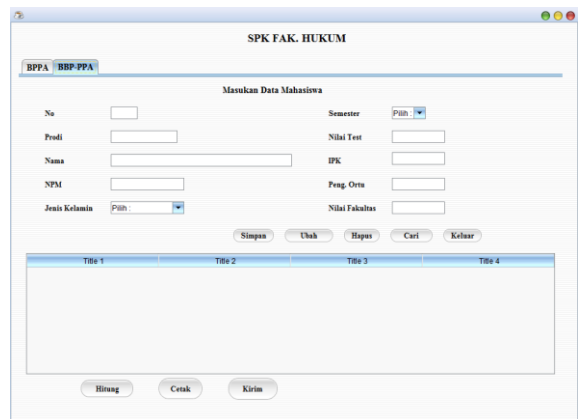
Gambar 16. Menu SPK Pengolahan Data BBP-PPA Fak. Pertanian

3.16 Menu BPPA Fak. Hukum



Gambar 17. Menu SPK Pengolahan Data BBPA Fak. Hukum

3.17 Menu BBP-PPA Fak. Pertanian



Gambar 18. Menu SPK Pengolahan Data BBP-PPA Fak. Hukum

3.18 Pengujian Black Box

Tabel 3. Pengujian Black Box Aplikasi

No	Event	Proses	Output
1	Login	Username Password	- Jika username dan password sesuai dengan sistem maka akan masuk ke menu. - Jika username dan password salah maka akan muncul peringatan Username dan Password Salah, coba

			lagi.				setelah selesai selanjutnya tekan tombol Hapus maka data akan terhapus. Pilih data yang mau dicari berdasarkan nama, setelah selesai selanjutnya tekan tombol cari maka data akan tampil kembali di form. Form keluar ini adalah form untuk keluar dari form data 1, tanpa ada peringatan apapun ketika di klik form keluar,
2	Form Menu Basiswa BPPA FT	1) Simpan	Form fakultas di <i>button</i> simpan akan disimpan ke tabel jika belum lengkap maka data tidak bisa tersimpan. Pilih data yang mau diedit berdasarkan No atau Nama, kemudian ubah pada <i>button</i> ubah setelah selesai maka data yang telah diedit akan tersimpan kembali. Pilih data yang mau dihapus berdasarkan nama,			7) Cetak	
		2) Ubah					
		3) Hapus					
		4) Cari					
		5) Keluar					
		6) Hitung					

			<p>maka akan langsung keluar dari form data 1. <i>Button</i> hitung fungsinya untuk menentukan data-data yang sudah dikalkulasi ke tabel untuk menentukan setiap kriteria yang tampil di dalam tabel, perhitungan berdasarkan matriks dan metode SAW. Mencetak setiap data yang sudah dihitung untuk diberikan kepada Bag. Akademik.</p>
--	--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

4. PENUTUP

4.1 Kesimpulan

Kesimpulan dan hasil yang didapat dari penelitian ini adalah :

1. Kriteria dan alternatif yang dihasilkan untuk penerimaan beasiswa dalam satu Universitas berdasarkan perhitungan Metode SAW.
2. Data Beasiswa yang diproses meliputi Beasiswa Peningkatan Prestasi Akademik (BPPA) dan Bantuan Biaya Pendidikan Peningkatan Prestasi Akademik (BBP-PPA) di Universitas Majalengka.
3. Hasil dari proses sistem pendukung keputusan untuk menentukan penerimaan beasiswa ini dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk menentukan beasiswa berdasarkan Metode SAW.

4.2 Saran

Berdasarkan hasil penulisan yang telah dilakukan maka diharapkan penulisan selanjutnya :

1. Untuk melakukan penelitian sistem pendukung keputusan dengan menggunakan metode pengambilan keputusan bisa menggunakan Algoritma yang lain seperti dengan AHP, TOPSIS dan yang lainnya.
2. Untuk melakukan penelitian dengan menggunakan topik sistem pendukung selanjutnya dapat menentukan Jenis beasiswa.
3. Dalam perhitungan solusi dengan menggunakan model *Fuzzy*, dapat memperbanyak pilihan kriteria yang diajukan sistem yang bersifat dinamik, yang terdiri dari variabel input *Fuzzy* dan variabel input non *Fuzzy*.
4. Seiring perkembangan teknologi informasi, maka akan lebih baik jika sistem yang ada sekarang untuk kedepannya dapat dikembangkan lagi dengan memanfaatkan teknologi jaringan komputer sehingga masyarakat dapat menggunakan sendiri secara langsung.

5. REFERENSI

- Daihani, D.U. 2001. *Sistem Pendukung Keputusan*. Penerbit Elex Media Komputindo. Jakarta.
- Dimas. 2004. *Karakteristik sistem dan Klasifikasi sistem*. Jakarta
- Dr. Ir. Kadarsyah Suryadi. 2002. *Sistem Pendukung Keputusan*. Bandung.
- Fathansyah, Ir. 2002. *Basis Data Informatika*. Bandung.
- Indrajit. 2001. *Analisis dan Perancangan Sistem Berorientasi Object*. Bandung.
- Hermawan, J. 2002. *Pengertian, Klasifikasi, Tahapan Sistem Pendukung Keputusan*. Jakarta.
- Jawa Pos. *Beasiswa Jadi Objek PPh*. Diakses pada 20 Maret 2016 dari <http://www.infopajak.com/berita/310108jps.htm> diakses pada tanggal 22 April 2016
- Jogiyanto, H.M. 2010. *Pengertian Sistem, klasifikasi sistem, Siklus informasi, kualitas informasi, konsep informasi, Simbol DFD*. Yogyakarta.
- Kusumadewi, Sri. 2006. *Fuzzy Multi Attribute Decision Making*. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Mahyusir, T.D. 1989. *Simbol flowchart yang umum digunakan*. <http://id.wikipedia.org/wiki/Flowchat> diakses pada tanggal 27 Juni 2016
- McLeod, Raymon, Schell dan George P (2004), *Analitical System*". New Jersey.
- Permana, G.S. 2008. "Flowmap". <http://.wikipedia.org/wiki/Flowmap> diakses pada tanggal 1 Mei 2016.
- Pressman. 1997. "Prototype Modeling" <http://softwareaplikasi.co.id/artikel/239-Prototype-modeling.html> diakses pada tanggal 1 Mei 2016.
- Rickyanto, I. 2002. *Dasar Pemrograman Berorientasi Objek*. Yogyakarta.
- Turban, Efrain dan Aronson, Jay. 2001. *Decision Suport System and Intelligent System*, Prentice Hall. New Jersey.
- Universitas Majalengka. *Data-data Mahasiswa Universitas Majalengka, Visi, Misi, Tujuan, dan Alamat Universitas Majalengka, Data-data Mahasiswa penerima beasiswa 2010-2016*. Majalengka
- Waljiyanto. 2000. *Sistem Basis data, Analisis dan Pemodelan Data*. J&J Learning. Jogjakarta.
- Warno. 2012. *Pembelajaran Pemrograman Bahasa Java, Dan Keyword*. Jakarta.