

**Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Penyeleksian
Beasiswa Menggunakan Metode SAW
(Studi Kasus Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang)**



AMI ANGGRAINI SAMUDRA

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA
JURUSAN TEKNIK ELEKTRONIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
Wisuda Periode Maret 2014**

**Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Penyeleksian Beasiswa
Menggunakan Metode SAW
(Studi Kasus Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang)**

Ami Anggraini S¹, Edidas², Denny Kurniadi²
Program Studi Pendidikan Teknik Informatika
FT Universitas Negeri Padang
email: Amianggrainisamudra@gmail.com

Abstract

Scholarship is income for those who receive it and the purpose of the scholarship is to help ease the burden of the cost of education students receiver. Through the Directorate General of Higher Education scholarship disbursement is done by several agencies to help someone less capable in economic terms and for those who have achievements . and the State University of Padang is one of the colleges that distribute scholarships to students each semester .

At the Faculty of Engineering, State University of Padang distributed scholarships PPA and BBM annually. The selection of who is entitled to get the scholarship using the calculation of the specific criteria. These criteria, namely, the cumulative achievement index, total parental income, number of dependent parental, and semester. For the sake of the effectiveness, taking the right decision is needed. For it is necessary to develop a decision support system that can help the process, and in the development of this system is used SAW method.

SAW method is a method for determining who is entitled to receive scholarships based on predetermined criteria . The process begins by finding the weights for each criterion , and then rank the ranking based on the amount of the highest weight value obtained from each alternative . Alternative that has the highest amount of weight that is more entitled to get a scholarship

Keyword : *Scholarship, Decision Support Systems, SAW, JSP.*

¹Prodi Pendidikan Teknik Informatika untuk wisuda periode Maret 2014

²Dosen Jurusan Teknik Elektronika Universitas Negeri Padang

A. Pendahuluan

Dalam penyeleksian beasiswa di Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang, menggunakan beberapa kriteria yang dijadikan acuan untuk menentukan mahasiswa mana yang lebih berhak untuk menerima beasiswa tersebut. Agar hasil penyeleksian tersebut memiliki hasil yang lebih akurat maka diperlukanlah sebuah sistem pendukung keputusan.

Sistem Pendukung Keputusan merupakan bagian dari sistem informasi berbasis komputer yang dipakai untuk mendukung pengambilan keputusan atau dapat juga dikatakan sebagai sistem komputer yang mengolah data menjadi informasi untuk mengambil keputusan. Dadan Umar Daihani dalam Sri Eniyati (2011:172) mengemukakan “Sistem pendukung keputusan adalah suatu sistem berbasis komputer yang menghasilkan berbagai alternatif keputusan untuk membantu manajemen dalam menangani berbagai permasalahan yang terstruktur ataupun tidak terstruktur dengan menggunakan data dan model” Dengan adanya Sistem Pendukung Keputusan yang dapat membantu dalam pengambilan keputusan maka akan lebih memudahkan para manajer untuk menyelesaikan permasalahan yang ada.

Dalam merancang sebuah sistem pendukung keputusan, ada beberapa metode yang dapat digunakan. diantaranya Metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Metode SAW sering dikenal dengan istilah metode penjumlahan terbobot. Menurut Fishburn dalam kusumadewi (2006:74) “konsep dasar metode

Simple Additive Weighting adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut”

Metode ini sangat cocok untuk digunakan dalam sistem yang akan dikembangkan ini, dengan menggunakan metode ini kita bisa lebih mengetahui masing-masing bobot berdasarkan kriteria dari alternatif yang ada secara terinci, sehingga lebih mudah dipahami dan diuraikan alasan-alasan kenapa suatu alternatif memiliki prioritas utama untuk dipilih. Karena itulah penyusun memilih untuk menggunakan metode ini.

Sistem ini dikembangkan dengan menggunakan bahasa pemrograman Java, yaitu menggunakan *Java Server Pages* (JSP). Dalam pembuatannya menggunakan IDE Netbeans, dan untuk *Web server* nya digunakan Jakarta Tomcat karena telah terbundle sekaligus bersaa Netbeans. Sedangkan untuk pengolahan *database* digunakan software XAMPP.

B. Analisis dan Perancangan Sistem

1. Analisis Proses Penyeleksian Beasiswa Dengan Metode SAW

Dalam penyeleksian beasiswa dengan menggunakan metode Fuzzy *Multiple Attribute Decision Making* (FMADM) dengan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) diperlukan kriteria-kriteria dan bobot untuk melakukan perhitungannya sehingga akan didapat alternatif terbaik.

a. Menentukan Kriteria, Tingkat Kepentingan dan Rating Kecocokan

Langkah-langkah yang harus dilakukan dalam metode SAW ini dimulai dari menentukan kriteria, tingkat kepentingan dan rating kecocokan.

1) Kriteria

Tabel 1. Kriteria

Kriteria	Keterangan
C ₁	IPK
C ₂	Jumlah Penghasilan Orang Tua
C ₃	Jumlah Tanggungan Orang Tua
C ₄	Semester

2) Tingkat Kepentingan

a) PPA

Tabel 2. Tingkat Kepentingan Kriteria PPA

Kriteria	Bilangan <i>Fuzzy</i>	Nilai
C ₁	ST	10
C ₂	SR	2.5
C ₃	SR	2.5
C ₄	SR	2.5

b) BBM

Tabel 3. Tingkat Kepentingan Kriteria BBM

Kriteria	Bilangan <i>Fuzzy</i>	Nilai
C ₁	SR	2.5
C ₂	ST	10
C ₃	T	7.5
C ₄	SR	2.5

3) Rating Kecocokan

Setelah kriteria dan tingkat kepentingan di tetapkan, hal yang juga harus diperhitungkan yaitu rating kecocokan dari masing-masing kriteria.

a) IPK

Tabel 4. Rating Kecocokan IPK

Nilai IPK	Bilangan <i>Fuzzy</i>	Nilai
$2.75 < \text{IPK} \leq 3.00$	R	2,5
$3.00 < \text{IPK} \leq 3.25$	S	5
$3.25 < \text{IPK} \leq 3.50$	T	7.5
$\text{IPK} > 3.50$	ST	10

b) Jumlah Penghasilan Orang Tua

Tabel 5. Rating Kecocokan Penghasilan Orang Tua

Jumlah Penghasilan (X)	Bilangan <i>Fuzzy</i>	Nilai
$X \leq \text{Rp.1.000.000}$	ST	10
$\text{Rp.1.000.000} < X \leq \text{Rp.3.000.000}$	T	7.5
$\text{Rp.3.000.000} < X \leq \text{Rp.5.000.000}$	S	5
$X > \text{Rp.5.000.000}$	R	2.5

c) Jumlah Tanggungan Orang Tua

Tabel 6. Rating Kecocokan Jumlah Tanggungan Orang Tua

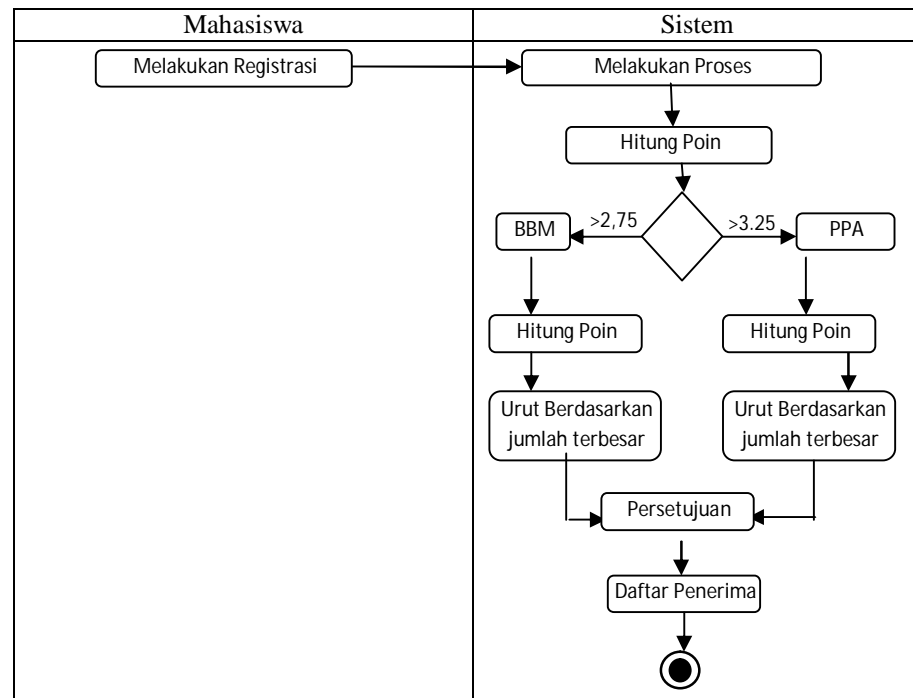
Jumlah Tanggungan Orang Tua (Y)	Bilangan <i>Fuzzy</i>	Nilai
$Y \leq 2$ anak	R	2.5
$2 < Y \leq 4$ anak	S	5
$4 < Y \leq 6$ anak	T	7.5
$Y > 6$ anak	ST	10

d) Semester

Tabel 7. Rating Kecocokan Semester

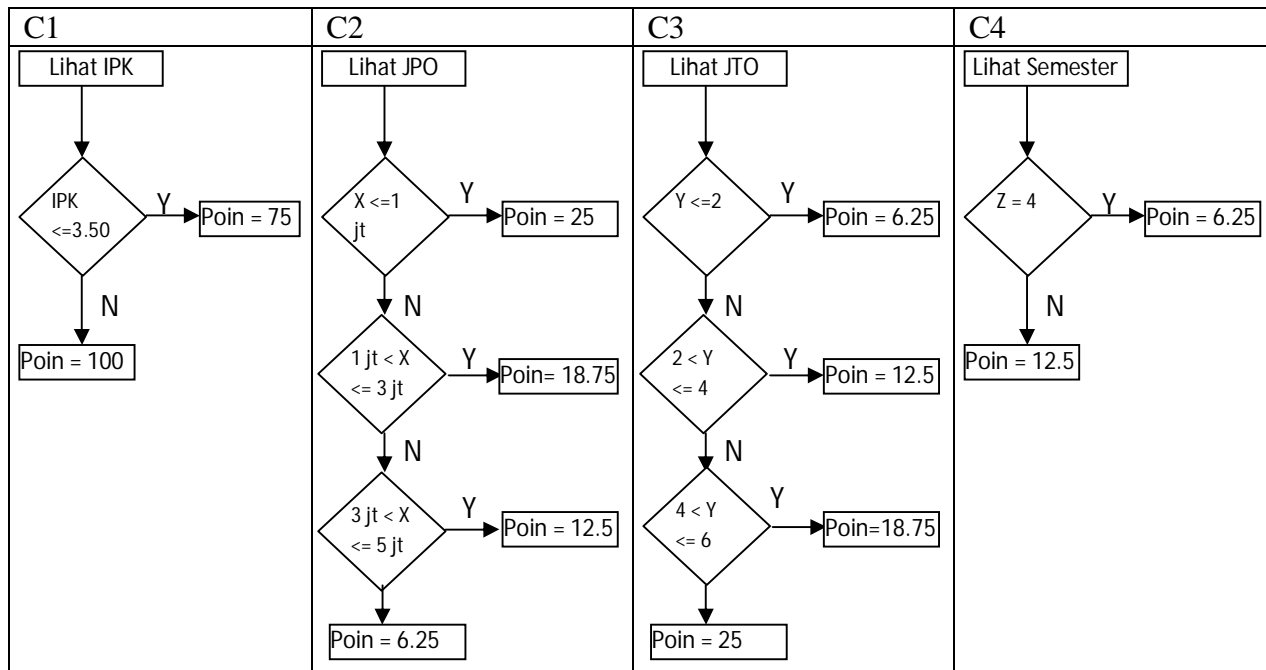
Semester (Z)	Bilangan <i>Fuzzy</i>	Nilai
Z = 4	R	2.5
Z = 6	S	5

Secara garis besar proses penyeleksian dapat digambarkan sebagai berikut.



Gambar 1. Proses Penyeleksian

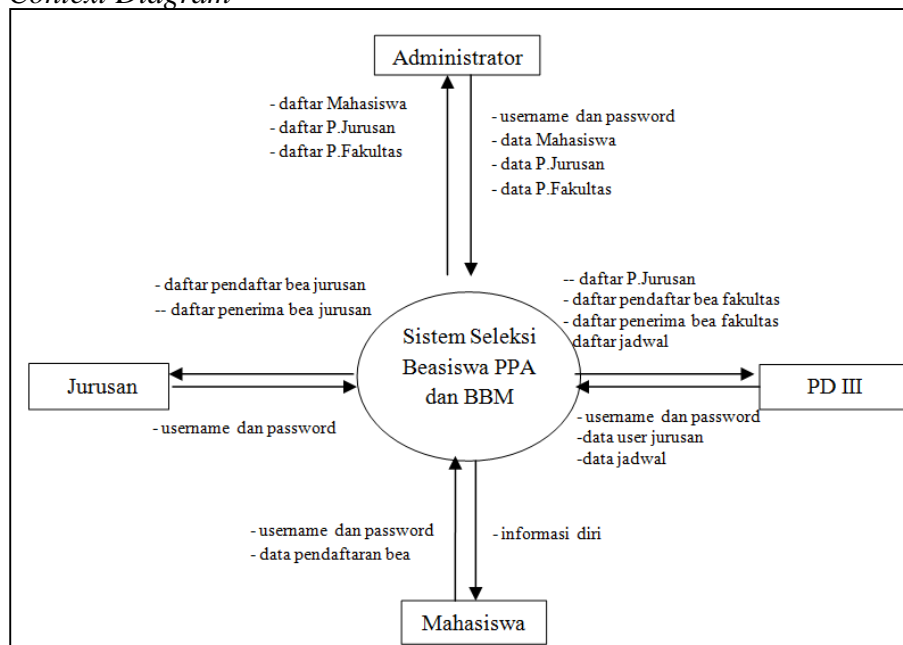
Pada gambar proses penyeleksian diatas, terdapat proses perhitungan poin. Berdasarkan ketentuan-ketentuan yang telah dibahas, maka proses tersebut lebih rinci dapat di jabarkan melalui gambar *flowchart* berikut.



Gambar 2. Flowchart Perhitungan Poin PPA

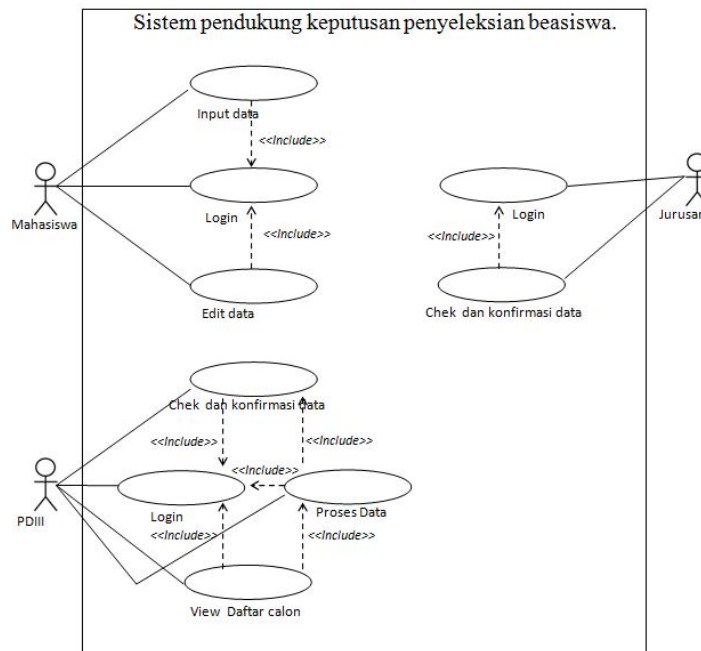
2. Perancangan Proses

a. Context Diagram



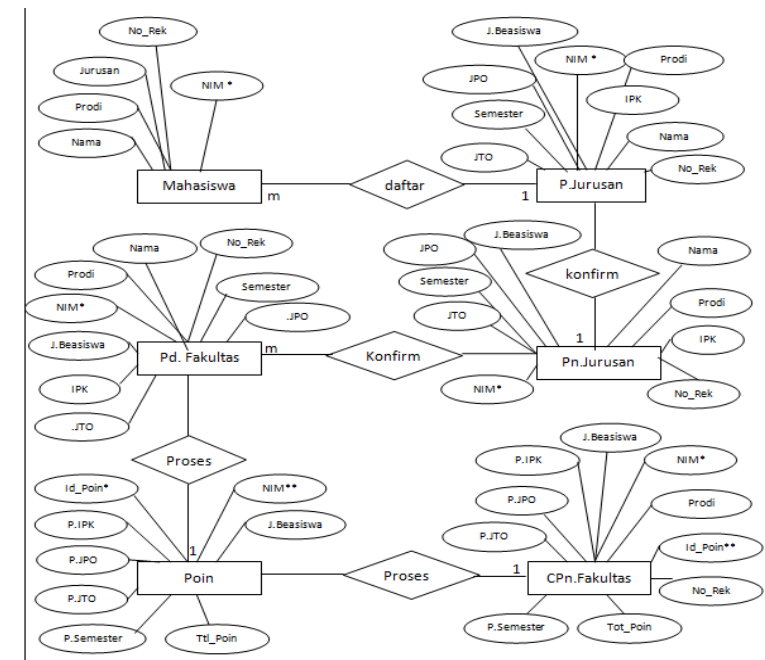
Gambar 3. Konteks Diagram

b. Usecase Diagram



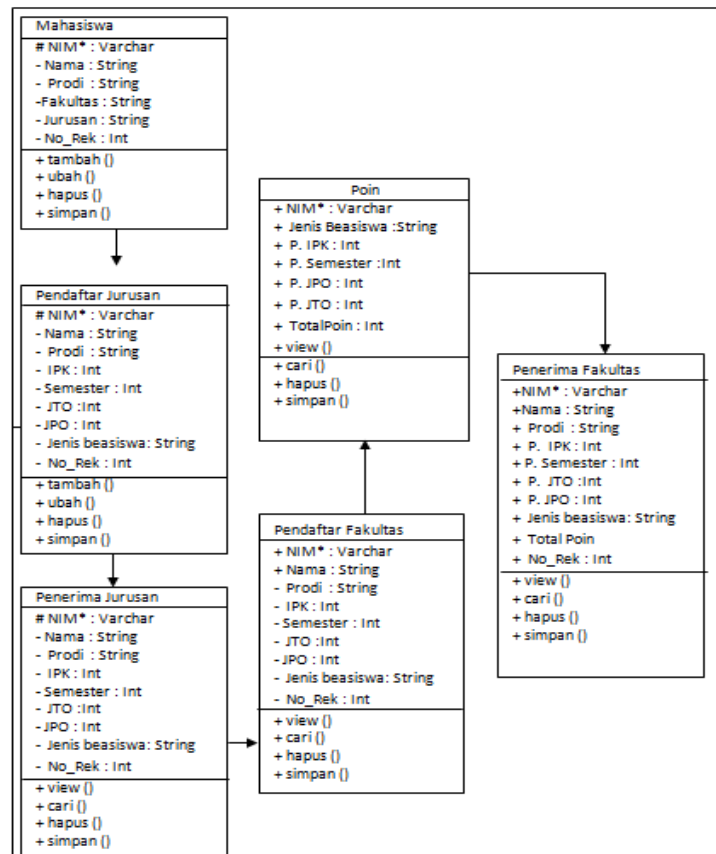
Gambar 4. Usecase Diagram

c. ERD



Gambar 5. ERD

d. Class Diagram



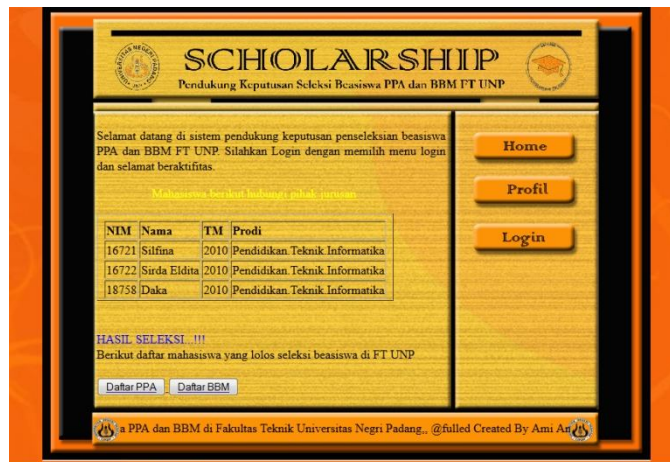
Gambar 6. Class Diagram

C. Implementasi dan Pengujian

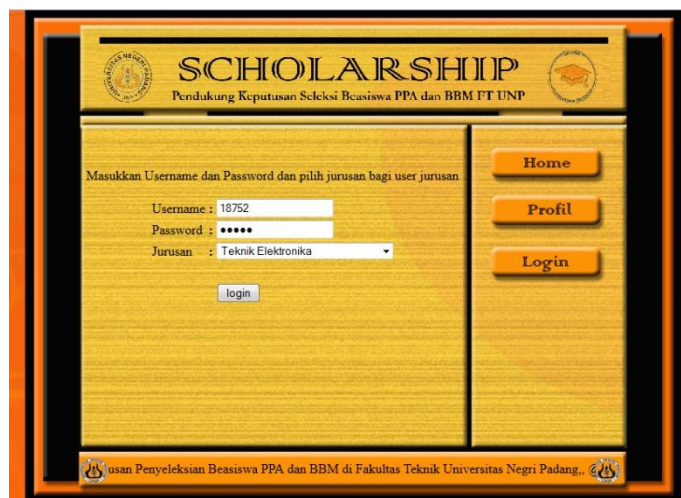
Implementasi merupakan suatu proses yang menerjemahkan hasil desain ke dalam bentuk perangkat lunak secara utuh. Implementasi antarmuka adalah menerjemahkan layout yang sudah dibuat pada desain antarmuka ke dalam bentuk tampilan antarmuka sistem secara utuh. Implementasi antarmuka sistem ini dilakukan untuk mengetahui apakah sistem yang telah dirancang dapat berjalan dengan benar sesuai dengan perancangan yang telah dirancang sebelumnya.

1. Index

Merupakan halaman awal yang langsung dituju oleh sistem ketika sistem pertama kali dijalankan.



Gambar 7. Halaman Index



Gambar 8. Halaman Login

2. Mahasiswa

Ketika seorang user masuk dengan username yang memiliki hak akses sebagai mahasiswa, maka ia perlu melakukan registrasi untuk mendaftarkan

diri menjadi calon penerima beasiswa untuk itu ia akan masuk ke halaman registrasi.

Gambar 9. Halaman Registrasi Mahasiswa

3. Jurusan

Halaman penting yang berhubungan dengan proses yang dapat di akses oleh user jurusan adalah

NIM	Nama	TM	Jurusan	Prodi	IPK	JPO	JTO	Semester	J.Beasiswa_No_Rak
18721	Silhan	2010	Teknik Elektronika	Pendidikan Teknik Informatika 2.3	<=100000	8	8	PPA	8791791212
18722	Indra Edisa	2010	Teknik Elektronika	Pendidikan Teknik Informatika 2.9	<=100000	2	4	PPA	101846887
18723	Bilalvib	2010	Teknik Elektronika	Pendidikan Teknik Informatika 2.35	<=100000	3	4	PPA	1013784838
18745	Rakita	2010	Teknik Elektronika	Pendidikan Teknik Informatika 2.2	<=100000	4	4	PPA	101756887
18748	Alka	2010	Teknik Elektronika	Pendidikan Teknik Informatika 2.6	100000-400000	2	8	PPA	1110384889
18780	Arpa	2010	Teknik Elektronika	Pendidikan Teknik Informatika 2.4	100000-200000	4	4	PPA	101028489788
18781	Arva	2010	Teknik Elektronika	Pendidikan Teknik Informatika 2.3	<=500000	1	8	PPA	012127481
18782	Dika	2010	Teknik Elektronika	Pendidikan Teknik Informatika 2.4	100000-600000	4	4	PPA	491247415872
18789	Dede	2010	Teknik Elektronika	Pendidikan Teknik Informatika 2.3	<=500000	4	4	PPA	92181847443
18791	Rista	2010	Teknik Elektronika	Pendidikan Teknik Informatika 2.4	<=100000	2	4	PPA	1042973

Gambar 10. Halaman Pendaftar PPA Jurusan

NIM	Nama	TM	Jurusan	Prodi	IPK	JPO	JTO	Semester	J. Beasiswa	No. Rek	Data
18772	Hiteak	2019	Teknik Elektronika	Pendidikan Teknik Informatika	3,88	<=1000000	3	4	PPA	2023784835	Keruse Lulus
18788	Daha	2019	Teknik Elektronika	Pendidikan Teknik Informatika	3,6	>1000000-3000000	4	4	PPA	189137210177	Keruse Lulus
18781	Dedi	2019	Teknik Elektronika	Pendidikan Teknik Informatika	3,2	<=1000000	4	4	PPA	1818284740	Skorase Lulus

Gambar 11. Halaman periksa

Ketika jurusan melakukan pengecekan terhadap persyaratan yang dilengkapi oleh mahasiswa, jika persyaratannya lengkap maka user akan mengklik aksi 'lengkap' maka data tersebut akan masuk menjadi data penerima tingkat jurusan, sekaligus akan menjadi data pada pendaftar fakultas.

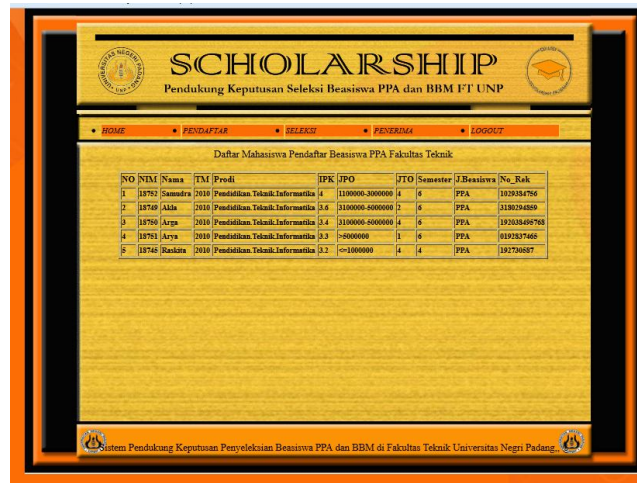
NO	NIM	Nama	TM	Jurusan	Prodi	IPK	JPO	JTO	Semester	J. Beasiswa	No. Rek
1	18782	Samudra	2010	Teknik Elektronika	Pendidikan Teknik Informatika	4	1100000-3000000	4	6	PPA	1029384756
2	18749	Akha	2010	Teknik Elektronika	Pendidikan Teknik Informatika	3,6	3100000-5000000	2	6	PPA	3180284859
3	18780	Arga	2010	Teknik Elektronika	Pendidikan Teknik Informatika	3,4	3100000-5000000	4	6	PPA	192038485768
4	18783	Arya	2010	Teknik Elektronika	Pendidikan Teknik Informatika	3,3	>5000000	1	6	PPA	0192837565
5	18746	Raisata	2010	Teknik Elektronika	Pendidikan Teknik Informatika	3,2	<=1000000	4	4	PPA	101730887

Gambar 12. Halaman penerima jurusan

Pada halaman ini hanya berfungsi untuk menampilkan data mahasiswa tersebut telah lolos seleksi tingkat jurusan.

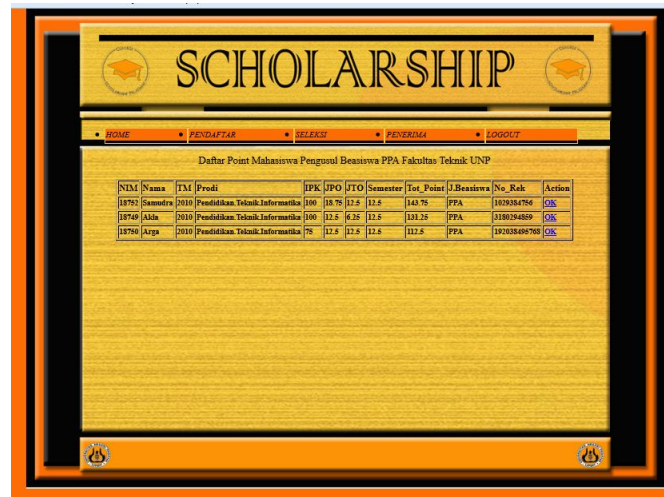
4. Fakultas

Halaman-halaman yang bisa diakses oleh user fakultas tersebut adalah sebagai berikut.



NO	NIM	Nama	TM	Prodi	IPK	JPO	JTO	Semester	J.Beasiswa	No_Rak
1	18762	Samudra	2010	Pendidikan Teknik Informatika	4	1100000-3000000	4	6	PPA	1020384756
2	18749	Alda	2010	Pendidikan Teknik Informatika	3,4	3100000-5000000	2	6	PPA	3180294859
3	18750	Arqa	2010	Pendidikan Teknik Informatika	3,4	3100000-5000000	4	6	PPA	192038495768
4	18751	Arqa	2010	Pendidikan Teknik Informatika	3,3	5000000	1	6	PPA	6102037668
5	18748	Rahmat	2010	Pendidikan Teknik Informatika	3,3	1000000	4	4	PPA	192700387

Gambar 13. Halaman Pendaftar PPA atau BBM Fakultas



NIM	Nama	TM	Prodi	IPK	JPO	JTO	Semester	Tot. Point	J.Beasiswa	No_Rak	Action
18762	Samudra	2010	Pendidikan Teknik Informatika	100	18,76	12,5	12,5	143,76	PPA	1020384756	OK
18749	Alda	2010	Pendidikan Teknik Informatika	100	12,5	6,25	12,5	131,25	PPA	3180294859	OK
18750	Arqa	2010	Pendidikan Teknik Informatika	78	12,5	12,5	12,5	112,5	PPA	192038495768	OK

Gambar 11. Halaman Seleksi

Setelah data ditampilkan berdasarkan jumlah poin yang paling tinggi maka dari data tersebut telah terbentuk suatu sistem pendukung keputusan yang membantu untuk menentukan siapa yang lebih berhak.

Langkah selanjutnya hanya mengambil kesepakatan, jika semua manajer sepakat untuk memberikan beasiswa kepada mahasiswa yang lebih berhak tersebut maka dilakukanlah aksi “OK” sehingga data mahasiswa tersebut akan masuk kedalam data penerima tingkat fakultas.

D. Kesimpulan dan Saran

Adapun kesimpulan yang dapat diambil dari Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Penseleksian Beasiswa PPA dan BBM di fakultas Teknik adalah sebagai berikut:

1. Dengan pemanfaatan bahasa pemrograman java khususnya *Java Server Pages* (JSP) kita bisa mengembangkan sebuah sistem pendukung keputusan seperti sistem pendukung keputusan penseleksian beasiswa.
2. Dengan menggunakan metode *Simple Additive Weighting*(SAW) kita bisa lebih mudah dalam melakukan penseleksian yang berdasarkan penjumlahan terbobot yang diambil dari kriteria tertentu.
3. Dengan adanya sistem ini dapat membantu manajer (pihak fakultas) dalam melakukan proses penseleksian beasiswa PPA dan BBM di Fakultas Teknik UNP.

Adapun saran dari penulis setelah merancang dan membangun Sistem Pendukung Keputusan Penseleksian Beasiswa ini, antara lain:

1. Dalam pengembangan berikutnya, sistem ini akan lebih baik jika dibuat lebih *userfriendly*.

2. Untuk pengembangan berikutnya diharapkan jangkauan sistem dapat ditingkatkan ke tingkat Universitas.

Catatan: Artikel ini ditulis berdasarkan Tugas Akhir Ami Anggraini S dengan Pembimbing I Drs. Ediadas, MT dan Pembimbing II Drs. Denny Kurniadi, M.Kom

E. Daftar Pustaka

Aunur Rofiq Mulyanto. 2008. *Rekayasa Perangkat Lunak*. Jakarta :Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan.

Mardison. (2012). “Sistem Pendukung Keputusan Dalam Pencairan Kredit Nasabah Bank Dengan Menggunakan Logika Fuzzy Dan Bahasa Pemograman Java.” *Jurnal Teknologi Informasi dan Pendidikan* (Nomor 1 Vol.5). Hlm.1-14.

Prabowo Pudjo Widodo& Herlawati. (2011). *Menggunakan UML (Unified Modeling Language)*. Bandung : Informatika Bandung.

Pressman, Roger,S. 2012. *Rekayasa Perangkat Lunak*. Edisike 7. Diterjemahkan oleh: Adi Nugroho, dkk. Yogyakarta: ANDI.

Putri Alit. (2012). “Sistem Pendukung Keputusan Cerdas Dalam Penentuan Penerimaan Beasiswa.” *Jurnal Logic* (Nomor 2 Vol.12). Hlm 87-91.

Sri Eniyati. (2011). “Perancangan Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan untuk PenerimaanBeasiswa dengan Metode SAW (Simple Additive Weighting).” *Jurnal Teknologi Informasi DINAMIK* (Nomor 2 Volume 16). Hlm 171-179.

Sri Hartati, S.Si, dkk. (2007). *Pemograman Java Servlet dan JSP dengan Netbeans*. Yogyakarta : Andi Yogyakarta.

Sri Kusumadewi, dkk. (2006). *Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (Fuzzy MADM)*. Yogyakarta : Garaha Ilmu.

Supriyanto. (2010). *Menggunakan Java dan MySql Untuk Pemula*. Jakarta : Mediakita.