

# Aplikasi Pemilihan Fakultas di Universitas Klabat Bagi Calon Mahasiswa Menggunakan Metode DSS Fuzzy

## Faculty Selection Application in Universitas Klabat for Student Applicant using DSS Fuzzy Method

<sup>1</sup>Reynoldus Andrias Sahulata, <sup>2</sup>Fergie Joanda kaunang, <sup>3</sup>Devry Yehuda Lengkong Worotikan, <sup>4</sup>Daniel Yonggi Cornelius Tuwaidan

<sup>1</sup>Progam Studi Sistem Informasi, Universitas Klabat, Airmadidi

e-mail: <sup>1</sup>rey\_sahulata@unklab.ac.id

### Abstrak

Memilih fakultas sebagai kelanjutan dari para peserta didik di tingkat SMA yang telah tamat, tidaklah semudah yang diharapkan hal ini disebabkan untuk mencocok minat yang sesuai dengan kemampuan akademik yang dimiliki dari setiap peserta didik. Berdasarkan hal tersebut maka, dirasa perlu untuk memberikan arahan secara pasti kepada peserta didik kelas XII tersebut untuk dapat memilih fakultas yang akan diambil. Untuk itu pada penelitian ini peneliti menyelesaikan masalah tersebut dengan melakukan analisis kemampuan dari peserta didik kelas XII tersebut untuk mendapatkan minat yang sesuai berdasarkan prestasi akademik selama 3 tahun (6 semester). Nilai yang diperoleh tersebut diolah dengan menggunakan analisis Decision Support System (DSS) yang diterapkan pada metode Fuzzy pada perhitungan Simple Additive Weight (SAW) untuk mengetahui secara kuantitatif kemampuan dari peserta didik tersebut, dengan menarik bobot kemampuan akademik yang dimiliki peserta didik tersebut untuk mendapatkan fakultas yang sesuai dengan karakteristik bidang ilmu yang menjadi kekuatannya. Dari sinilah sistem akan menyarankan minat kepada peserta didik tersebut untuk mendapatkan fakultas yang sesuai dengan kemampuan akademik yang dimilikinya. Untuk memastikan bahwa aplikasi peminatan yang diperoleh pada aplikasi dapat dibangun, maka digunakan rekayasa perangkat lunak menggunakan metode Spiral. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem keputusan yang dibangun dapat memberikan saran dalam memilih fakultas berdasarkan kemampuan akademis yang dimiliki calon mahasiswa yang bersumber dari nilai akademik SMA semester 1 – 6 dengan menggunakan perhitungan SAW yang diimplementasikan kedalam website.

**Keywords :** Fuzzy, DSS, SAW, Metode Spiral, Aplikasi Penentu Program Studi

### Abstract

Selectivity a faculty as a continuation of the learners at high school level who have graduated, is not as easy as expected this is due to match interests in accordance with the academic ability possessed of each learner. Based on that, it is necessary to give definite direction to the students of class 12th to be able to choose the faculty to be taken. In this research, the researcher solves the problem by analyzing the ability of the class 12th students to get the appropriate interest based on the academic achievement for 3 years (6 semesters). The value obtained is processed by using the Decision Support System (DSS) analysis applied to the fuzzy method on the Simple Additive Weight (SAW) calculation to know the quantitative ability of the learners, by drawing the weight of the academic ability of the learners to get the faculty which corresponds to the characteristic of the field of knowledge that becomes its power. From here the system will suggest interest to the learners to get the faculty in accordance with the

academic ability it has. To ensure that application obtained in applications can be built, software engineering is used the spiral method. The results of research to showed that the decision system built can provide advice in choosing faculty based on the academic ability of prospective students who derived from the academic value of SMA semester 1 to 6 by using the calculation of SAW is implemented into the website.

**Keywords : DSS, SAW, Spiral Method, Application Of Study Program Determination**

## 1. PENDAHULUAN

Pendidikan adalah keniscayaan bagi manusia. Pendidikan merupakan usaha, pengaruh, perlindungan dan bantuan yang diberikan kepada anak agar tertuju kepada kedewasaanya, atau lebih tepatnya membantu agar cukup cakap dalam melaksanakan tugas hidupnya sendiri [1]. Untuk itu diperlukan tahapan demi tahapan yang berjenjang dalam proses pendidikan.

Pada jenjang Sekolah Menengah Atas (SMA), peserta didik yang ingin melanjutkan pendidikannya ke jenjang perguruan tinggi, ditemui dari hasil pengamatan peneliti dilingkungan SMA didapati hasil dimana peserta didik yang mendaftar ke perguruan tinggi terkadang memiliki kesulitan dalam pemilihan fakultas berdasarkan peminatan yang tepat untuk mereka dapat berkuliah. Pemilihan fakultas dan peminatan yang sesuai dengan kemampuan akademik yang dapat membantu mereka dalam proses perkuliahan selanjutnya, karena itu merupakan salah satu proses penting bagi terselesaikannya pendidikan di perguruan tinggi.

Dalam melaksanakan perkuliahan di Perguruan Tinggi tentulah dipengaruhi oleh banyak faktor, yang dapat dibagi dalam dua hal yaitu faktor internal maupun faktor eksternal. Faktor internal ini berasal dari calon mahasiswa itu sendiri. Ada kemungkinan besar mereka memiliki sebuah minat dan bakat yang ingin mereka kembangkan untuk masa depan mereka dari apa yang didapatkan selama berkuliah.

Di lain pihak, ada juga faktor eksternal yang mempengaruhi pemilihan Fakultas di Perguruan Tinggi, baik itu dari orang tua maupun teman. Sering kali calon mahasiswa memilih Fakultas karena tuntutan dari orang tua mereka atau pengaruh dari teman. Hal inilah yang menghambat calon mahasiswa mahasiswi untuk berkembang menjadi lebih baik dikemudian hari [2].

Memperhatikan akan kedua faktor utama yang mempengaruhi dalam memilih fakultas agar sesuai dengan apa yang diinginkan, maka dengan melihat perkembangan teknologi informasi sangat pesat pada saat ini, baik perangkat keras maupun perangkat lunak tapi juga metode komputasi, dimana metode komputasi cukup berkembang saat ini adalah metode pengambilan keputusan atau *Decision Support System (DSS)* [3].

DSS bersifat interaktif dan berbasis komputer yang membantu pengguna dalam penilaian dan kegiatan pengambilan keputusan. DSS menyediakan penyimpanan data dan pengambilan data, tapi dapat meningkatkan juga informasi yang lama yang dapat diakses kembali dan fungsi pengambilan kembali dengan dukungan untuk pembuatan model dan penalaran berbasis model. DSS mendukung framing, pemodelan, dan penyelesaian masalah [4].

Untuk menyelesaikan permasalahan dari peserta didik di tingkat SMA dalam memilih fakultas yang akan mereka inginkan, maka peneliti membangun DSS, dimana sistem ini dapat membantu khususnya calon mahasiswa yang mendaftar di Universitas Klabat dalam memilih Fakultas yang akan dipilih menggunakan Metode *Fuzzy* pada perhitungan *Simple Additive Weight (SAW)*.

## 2. METODE PENELITIAN

Pemilihan metode yang diterapkan pada penelitian ini yaitu dengan melakukan pendekatan rekayasa perangkat, hal ini disebabkan metode ini sangat terkait dalam membangun maupun mengembangkan sistem. Rekayasa perangkat lunak merupakan penelitian yang menerapkan tahapan – tahapan yaitu *analysis – design – coding – testing – maintenance*, dimana pada tahapan ini menjadi dasar utama dalam menyelesaikan aplikasi yang dibangun.

Model rekayasa perangkat lunak pada umumnya mengacu pada model proses pengembangan sistem yang disebut *system development life cycle* [5] [6].

### 2.1 Instrumentasi

Pada bagian ini menjelaskan bagaimana cara menjalankan untuk menyelesaikan penelitian dalam mengumpulkan data, dimana teknik yang digunakan pada penelitian ini melibatkan beberapa sumber data yaitu dengan menggunakan data primer dan data sekunder, dimana dapat dijelaskan pada *sub-section* berikut ini:

#### 2.1.1 Data Primer

Data primer yang dipergunakan pada penelitian yaitu dengan mengambil sample di SMA Advent Airmadidi selama periode tiga tahun terakhir dimulai dengan penerimaan peserta didik tahun ajaran 2014/2015 sebagai sampel penelitian tahun pertama sampai dengan berakhirnya siklus pembelajaran di SMA di tahun ke tiga dengan tahun akademik 2016/2017 pada program peminatan IPA dan IPS. Data yang diambil adalah semua nilai yang diperoleh dari setiap peserta didik mulai dari semester satu tahun ajaran 2014/2015 sampai dengan semester enam tahun ajaran 2016/2017.

#### 2.1.2 Data Sekunder

Untuk mendukung, pada penelitian ini ditunjang dengan data sekunder yang bersumber pada hasil penelitian yang liner dalam bentuk jurnal, makalah, risalah hasil seminar serta buku-buku yang dijadikan referensi pada penelitian ini, terutama yang membicarakan tentang DSS dan teori *Fuzzy* yang diimplementasikan pada masalah-masalah manajerial.

### 2.2 Prosedur Pengumpulan Data

Pada penelitian ini menggunakan dua sumber data, yang telah dijelaskan sebelumnya, dimana kedua sumber data itu diperoleh dengan cara :

1. Mendatangi sumber data primer di sekolah SMA Advent Airmadidi, untuk melakukan pengumpulan nilai hasil pembelajaran dari semua peserta didik mulai semester satu tahun ajaran 2014/2015, sampai dengan semester enam tahun ajaran 2016/2017, dari setiap program peminatan baik IPA dan IPS.
2. Sementara data sekunder yang merupakan data literasi penunjang dalam penelitian ini diperoleh dengan mengakses berbagai sumber baik melalui media pada dunia maya yang terdigitalisasi, perpustakaan, penyediaan informasi lainnya yang menjadi sumber referensi untuk menunjang penelitian serta literasi pada toko buku.

### 2.3 Lingkungan Pengembangan software dan hardware

Peralatan yang dipergunakan pada penelitian ini adalah semua yang berhubungan dengan perangkat keras dan perangkat lunak untuk membangun sistem aplikasi pendukung keputusan dalam pemilihan fakultas bagi calon mahasiswa di Universitas Klabat terdiri atas:

1. Laptop

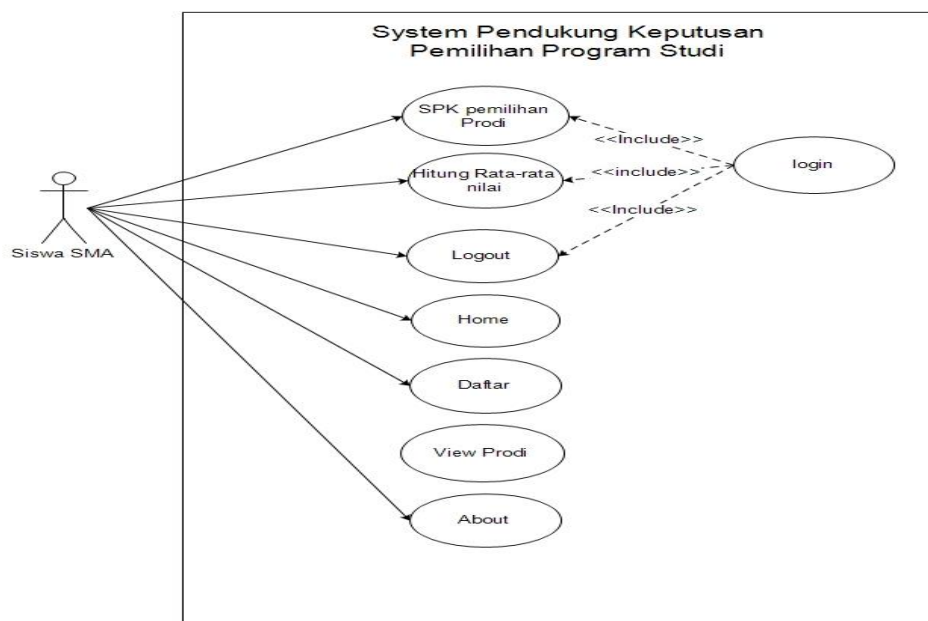
2. Argo UML v0.32.1: aplikasi yang gunakan untuk mengimplementasikan perancangan aplikasi yang akan digunakan untuk membangun sistem dalam bentuk diagram *UML*.
3. My SQL : Database yang digunakan
4. PHP, HTML : bahasa pemrograman yang akan gunakan sebagai pengantara halaman *web* dengan *database*.
5. *Photoshop CS6* : digunakan untuk merancang tampilan / *layout*

#### 2.4 Analisis Sistem

Dalam membangun sistem pada penelitian ini, peneliti menggunakan *Unified Modelling Language* (UML) diagram yang terdiri dari Use Case Diagram, Class Diagram, Sequence Diagram dan Activity Diagram [7] [8], dengan masing-masing fungsi diagram dapat diuraikan sebagai berikut :

##### 2.4.1 Use Case Diagram

Peneliti menggunakan *use case* diagram untuk memberikan gambaran bagaimana terjadinya proses interaksi antara *user* dan *system* untuk merepresentasikan semua operasi atau semua proses yang dilakukan oleh *actor*, dimana setiap *actor* memiliki peran dalam penyediaan informasi pada level yang dimilikinya, dimana informasi yang dihasilkan berdasarkan proses yang terintegrasi dari semua kegiatan *actor* pada sistem yang merupakan fitur-fitur yang terdapat pada *use case* diagram, dimana *actor* bertugas merepresentasikan dari orang atau *device* yang terlibat dalam sistem, dimana akan dijelaskan peran dari masing-masing level yang ada pada sistem aplikasi yang dibangun sebagai berikut :



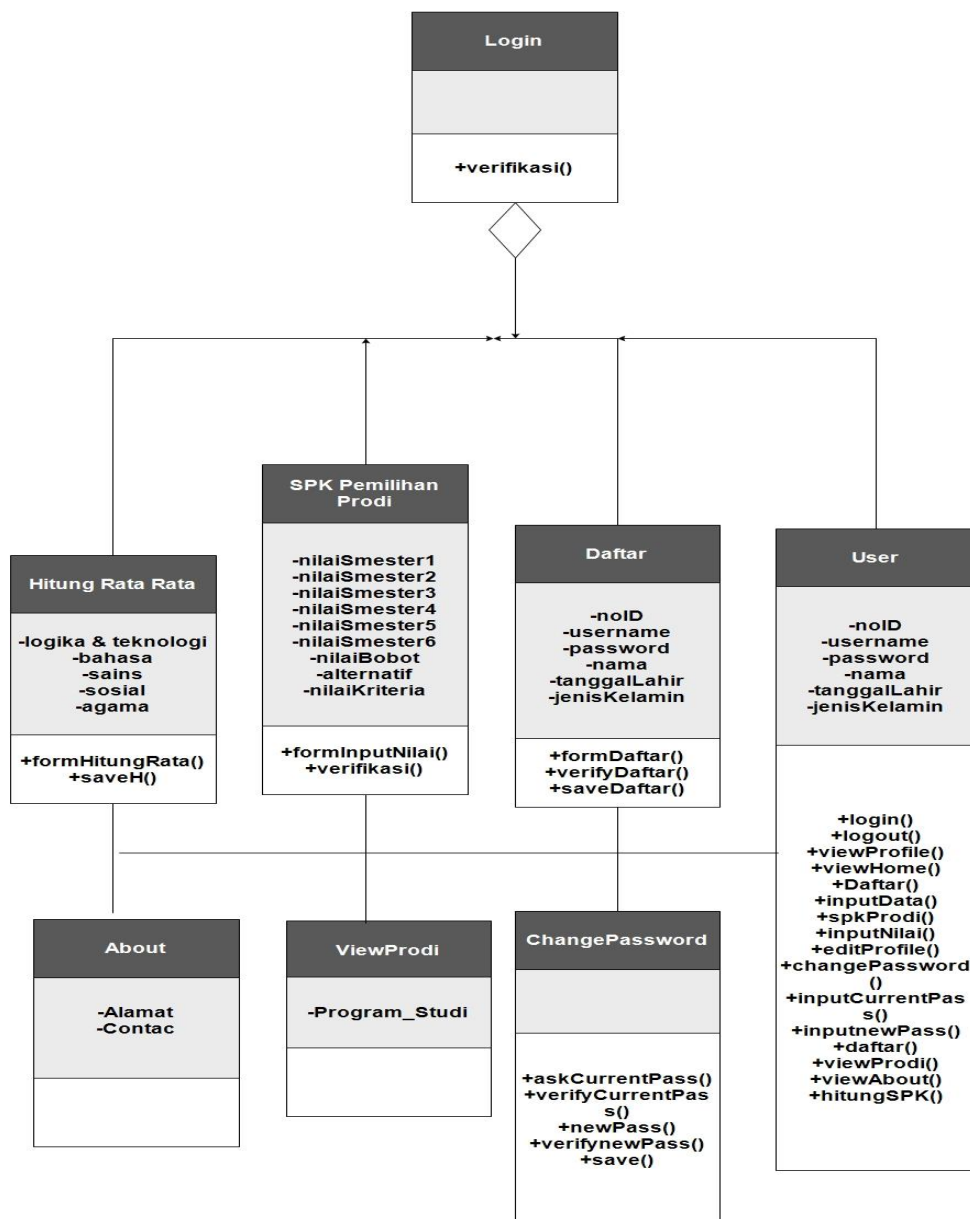
Gambar 1. Use Case diagram Admin

Pada gambar 1 Use Case diagram siswa SMA, sebagai pengguna sistem untuk aplikasi pendukung keputusan memilih Fakultas yang sesuai dengan peminatan berdasarkan prestasi akademis selama enam semester, dimana untuk memulai menggunakan sistem untuk aplikasi DSS, semua pengguna melakukan login terlebih dahulu, dan melakukan pendaftaran untuk mendapatkan akun untuk mengakses sistem aplikasi, kemudian siswa yang telah memiliki akun dapat memasukkan nilai mulai dari semester satu hingga semester enam. Setelah selesai memasukkan nilai secara lengkap berdasarkan program penjurusan IPA atau IPS, maka pengguna

sistem aplikasi dapat menghitung nilai rata-rata dari data nilai yang dimasukkan untuk mendapatkan fakultas yang disarankan berdasarkan prestasi akademis dari tiap siswa. Disamping itu siswa pengguna sistem aplikasi dapat memperoleh informasi dari setiap fakultas yang ada di Universitas Klabat. Pada sistem aplikasi terdapat informasi dari pembangun sistem aplikasi pendukung keputusan

2.4.2 Class Diagram

Pada Class Diagram yang terdiri dari beberapa class untuk melihat fungsi dan logika untuk melakukan controller terhadap model dan view pada sistem aplikasi yang dibuat, dimana masing-masing kelas yaitu Class Login, Class Daftar, Class ChangePassword, Class User, Class SPK , Class Hitung Rata-rata, Class ViewProdi, Class about. Pada kedelapan Class yang ada terintegrasi yang terlihat pada gambar 2, juga akan dijelaskan akan fungsi dan peran dari masing-masing class yang membangun sistem aplikasi ini.

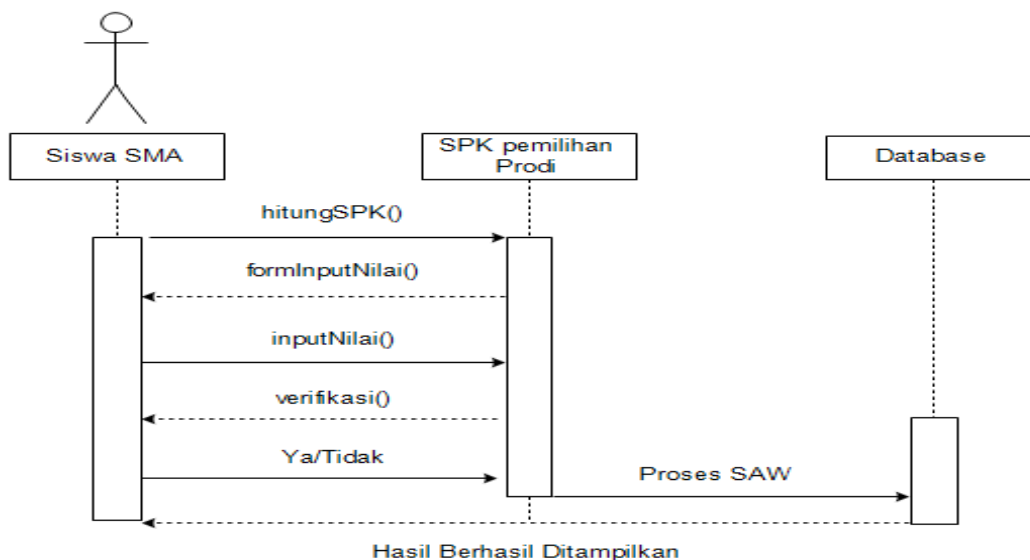


Gambar 2. Class diagram Sistem Aplikasi Pendukung keputusan

Interaksi antar *class* menghasilkan suatu sistem aplikasi yang terintegrasi untuk saling melengkapi pengolahan data, sehingga mendapatkan informasi untuk dapat mendukung pengambilan keputusan mendapatkan fakultas yang sesuai dengan kemampuan akademik yang dimiliki, yaitu pada *Class Login Class Login*, berisi *operation* untuk verifikasi *username* dan *password* serta mengarahkan *user* ke halaman *home*. Setelah *user* berhasil masuk kedalam sistem aplikasi, sistem akan mencatat dalam daftar pengguna yang ada pada *Class Daftar*, tentunya setiap *user* yang dapat menggunakan sistem ini dapat melakukan perubahan *password* untuk memastikan hanya *user* tersebut yang mengetahui kata sandi pada sistem aplikasi, hal ini terdapat pada *Class ChangePassword*. Setiap *user* yang dapat menggunakan sistem aplikasi memiliki kemampuan secara khusus dalam berinteraksi dengan sistem aplikasi, untuk hal tersebut diatur dalam *Class User*. Untuk mendapatkan informasi fakultas apa yang cocok, maka *user* harus memasukan semua nilai yang dimilikinya dari semester satu sampai dengan semester enam selama tiga tahun, hal ini dijelaskan pada *Class SPK*. Data yang telah dimasukan pada sistem aplikasi, selanjutnya diolah oleh sistem aplikasi untuk mendapatkan nilai rata-rata yang akan digunakan untuk mengarahkan *User* ke fakultas yang bersesuaian dengan nilai rata-rata yang didapatkan, hal ini dilakukan pada *Class Hitung Rata-rata*. Sementara *User* dapat mendapat informasi lebih lanjut tentang fakultas yang ada pada lingkungan Universitas Klabat, dimana dijelaskan pada *Class ViewProdi*. Dan pada bagian sistem aplikasi ini juga memuat tentang pembuat dari sistem aplikasi yang sudah dibangun, yang dapat dilihat pada *Class about*.

#### 2.4.3 Sequence Diagram

*Sequence Diagram* menjelaskan tentang interaksi antar objek yang melalui pengiriman pesan (*message*), dimana diagram ini mengilustrasikan bagaimana pesan terkirim dan pesan diterima diantara objek secara sekuensi berkesinambungan dalam satuan waktu tertentu. Pada bagian ini akan diperlihatkan interaksi untuk menghasilkan informasi untuk pendukung keputusan seperti terlihata pada gambar 3.

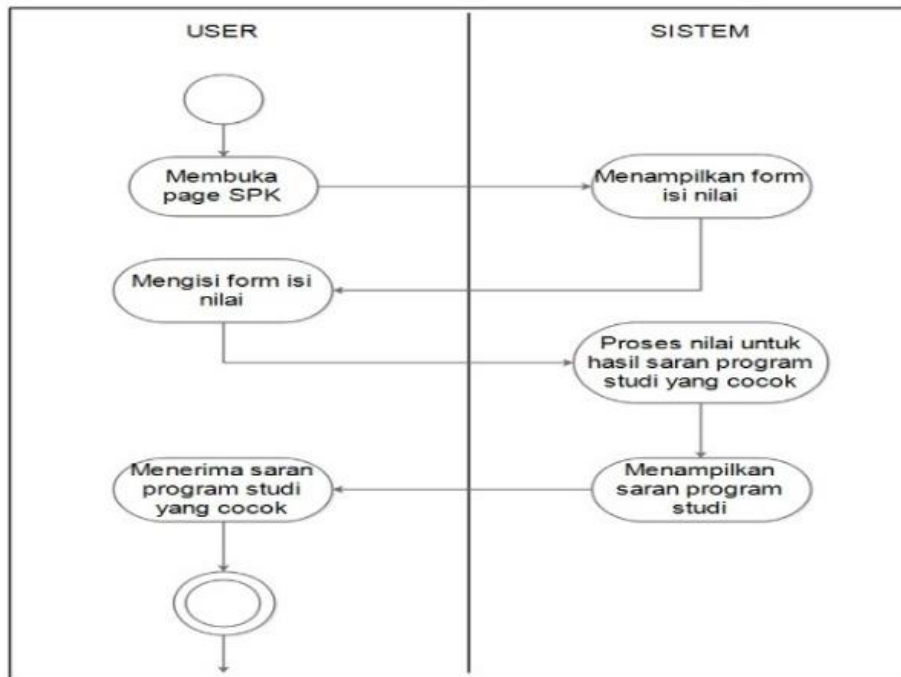


Gambar 3. *Sequence diagram* Untuk SPK pemilihan Fakultas

Pada gambar 3, yaitu *sequence diagram* untuk SPK pemilihan Fakultas, adalah urutan yang dilakukan ditigkat *User* yang akan memperoleh informasi dari sistem aplikasi sebagai hasil pengolahan data pada *data base* nilai yang diproses mulai semester satu sampai dengan semester enam berupa informasi tentang fakultas yang mana yang paling cocok dengan *User*.

2.4.4 Activity Diagram

Activity diagram, merupakan gambaran alur kerja dari sistem aplikasi yang dibuat. Peneliti menggunakan *activity diagram* untuk menggambarkan proses yang terjadi sampai selesai sistem aplikasi berjalan sehingga Sistem Aplikasi Pendukung keputusan menghasilkan informasi fakultas yang sesuai dengan kemampuan *User*, terlihat pada gambar 4 berikut ini :

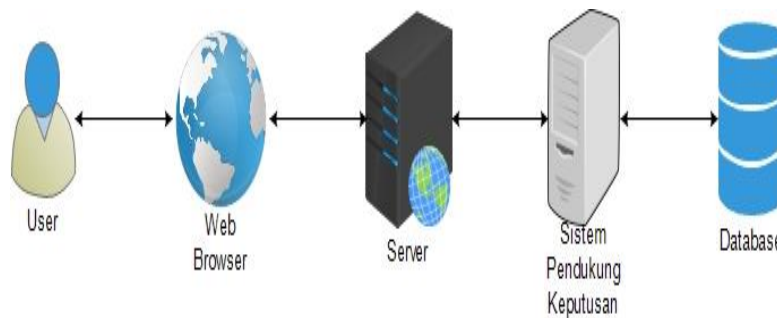


Gambar 4. Activity diagram SPK pemilihan fakultas

Gambar 4. memperlihatkan jalannya proses yang dilakukan *User* memperoleh hasil olahan dari sistem aplikasi berupa informasi fakultas yang sesuai dengan kemampuan akademis berdasarkan nilai yang dimasukkan pada *data-base*.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini merupakan penjelasan secara keseluruhan tentang bagaimana sistem aplikasi ini dibangun dan berjalan [9] :

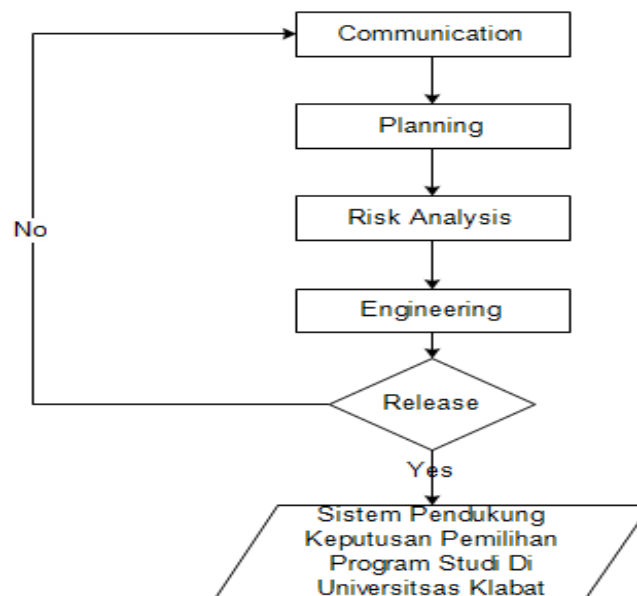


Gambar 5. Kerangka Konseptual Sistem

Pada Gambar 5 memperlihatkan bagaimana kerangka konseptual sistem yang ada pada sistem aplikasi informasi pendukung keputusan untuk menentukan fakultas mana yang sesuai dengan kemampuan akademik dari calon mahasiswa melakukan pengaksesan pada sistem aplikasi serta bagai mana proses pengolahan data yang dilakukan oleh sistem aplikasi untuk menghasilkan informasi bagi *User*, dimana aktor yaitu *User* adalah pihak pembuat keputusan. *User* harus mengakses web browser, yang selanjutnya web browser dihubungkan dengan web server agar dapat mengakses sistem pendukung keputusan pemilihan fakultas.

### 3.1 Perancangan Algoritma Simple Additive Weighting (SAW)

Sistem pendukung keputusan yang menghasilkan informasi berupa fakultas yang cocok dipilih bagi calon mahasiswa di Universitas Klabat dibangun berdasarkan memasukkan semua data olahan berupa nilai semua mata pelajaran yang telah diikuti mulai dari semester satu sampai dengan semester enam di SMA baik pada program jurusan IPA atau IPS, yang diolah dengan menggunakan konsep metode SAW yaitu mencari penjumlahan terbobot berdasarkan *rating* kinerja yang ada di 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. Formula untuk melakukan normalisasi tersebut dapat dijelaskan dengan menggunakan peraga *flowchart* perhitungan SAW[10], pada gambar 6.



Gambar 6. *Flowchart* perhitungan SAW

Berdasarkan *flowchart* pada gambar 6, maka unsur-unsur yang akan diproses sebagai data olahan adalah pengambilan mata pelajaran pokok, seperti terlihat pada tabel 1.

Tabel 1. Mata Pelajaran

Mata Pelajaran					
K1 : Matematika	K2 : Fisika	K3 : Biologi	K4 : Kimia	K5 : Ekonomi	
K6 : Sosiologi	K7 : Sejarah / PKN	K8 : Bahasa Indonesia	K9 : Bahasa Inggris	K10 : Komputer	K11 : Agama

Kemudian masing-masing mata pelajaran yang digunakan dimasukkan kedalam beberapa kriteria, yang dapat dilihat pada tabel 2.



Tabel 2. Kriteria

Kriterian	Mata Pelajaran
C1 : Bahasa	Bahasa Indonesia
	Bahasa Inggris
C2 : Logika & Teknologi	Matematika
	Fisika
	Komputer
C3 : Sains	Biologi
	Kimia
C4 : Sosial	Ekonomi
	Sosiologi
	PKN
C5 : Agama	

Dari pembentukan kriteria yang berasal dari pengelompokan mata pelajaran, maka terbentuklah alternatif dari setiap fakultas yang menjadi pilihan fakultas berdasarkan kemampuan akademik yang dimiliki peserta didik, dimana pembentukan alternatif fakultas terlihat pada tabel 3.

Tabel 3. Alternatif

ATERNATIF			
A1 : Fakultas Ekonomi	A2 : Fakultas Komputer	A3 : Fakultas Keperawatan	A7 : Sekretaris
A4 : Fakultas Pendidikan	A5 : Fakultas Filsafat	A6 : Fakultas Pertanian	

Setelah unsur data telah ditentukan, maka sekarang adalah menentukan nilai bobot untuk masing-masing alternatif fakultas sebagai berikut :

Tabel 4. Tabel Pembobotan Nilai untuk Fakultas Ekonomi

C1		C2		C3		C4		C5	
70	1	70	1	70	1	70	1	70	1
71-75	2	71-74	2	71-72	2	71-79	2	71 – 72	2
76-79	3	75-79	3	73-74	3	80 – 89	3	73 – 74	3
> 80	4	> 80	4	>75	4	>90	4	> 75	4

Tabel 5. Tabel Pembobotan Nilai untuk Fakultas Keperawatan

C1		C2		C3		C4		C5	
70	1	70	1	70	1	70	1	70	1
71-74	2	71-72	2	71-79	2	71-72	2	71 – 72	2
75-79	3	73-74	3	80-89	3	73 – 74	3	73 – 74	3
> 80	4	> 75	4	>90	4	>75	4	> 75	4

Tabel 6. Tabel Pembobotan Nilai untuk Fakultas Pendidikan

C1		C2		C3		C4		C5	
70	1	70	1	70	1	70	1	70	1
71 – 80	2	71-74	2	71-72	2	71-79	2	71 – 72	2
81 – 90	3	75-79	3	73-74	3	80-89	3	73 – 74	3
> 90	4	>80	4	>75	4	>90	4	> 75	4

Tabel 7. Tabel Pembobotan Nilai untuk Akademi Sekretari Manajemen Indonesia

C1		C2		C3		C4		C5	
70	1	70	1	70	1	70	1	70	1
71-79	2	71-72	2	71-72	2	71-74	2	71 – 72	2
80 – 89	3	73-74	3	73-74	3	75-79	3	73 – 74	3
>90	4	> 75	4	>75	4	>80	4	> 75	4

Tabel 8. Tabel Pembobotan Nilai untuk Fakultas Pertanian

C1		C2		C3		C4		C5	
70	1	70	1	70	1	70	1	70	1
71 – 74	2	71 – 74	2	71 - 80	2	71 – 72	2	71-72	2
75 – 79	3	75 – 79	3	81 – 90	3	73 – 74	3	73 – 74	3
> 80	4	> 80	4	> 90	4	> 75	4	>75	4

Tabel 9. Tabel Pembobotan Nilai untuk Fakultas Filsafat

C1		C2		C3		C4		C5	
70	1	70	1	70	1	70	1	70	1
71 – 74	2	71 – 72	2	71 – 72	2	71 – 72	2	71 – 79	2
75 – 79	3	73 – 74	3	73 – 74	3	73 – 74	3	80 – 89	3
> 80	4	>75	4	> 75	4	> 75	4	> 90	4

Berikut adalah penjelasan dalam bentuk tabel nilai rata-rata mata pelajaran mulai dari semester satu sampai semester enam dari seorang peserta didik, untuk memperlihatkan alur perhitungan yang dilakukan sistem untuk memberikan saran memilih fakultas berdasarkan prestasi akademik.

Tabel 10. Perhitungan Rata-Rata Nilai Dari Semester 1 - 6

Smester	K1	K2	K3	K4	K5	K6
1	75	71	87	81	71	76
2	79	77	85	79	78	80
3	76	80	83	85	71	79
4	80	76	87	78	87	90
5	85	78	76	77	80	81
6	79	77	87	89	71	72
<b>Rata-rata</b>	474/6=79	459/6=76.5	505/6=84.17	489/6=81.5	458/6=76.33	478/6=79.67

K7	K8	K9	K10	K11
75	75	80	80	79
79	79	77	78	82
87	81	79	81	90
89	88	80	75	90
85	89	91	79	91
73	79	81	80	76
488/6=81.33	491/6=81.83	488/6=81.33	473/6=78.83	508/6=84.67

Nilai rata-rata sesuai kriteria :

$$C1 = (K8 + K9) / 2 = 81.58$$

$$C2 = (K1 + K2 + K10) / 3 = 78.11$$

$$C3 = (K3 + K4) / 2 = 82.83$$

$$C4 = (K5 + K6 + K7) / 3 = 79.11$$

$$C5 = K11 = 84.67$$

Nilai setiap alternative pada setiap kriteria :

Tabel 11. Hasil Normalisasi Sesuai Angka Bobot

Alternatif	Kriteria				
	C1	C2	C3	C4	C5
A1	4	3	4	2	4
A2	4	2	4	3	4
A3	4	3	3	4	4
A4	3	3	4	2	4
A5	4	4	4	4	3
A6	4	3	3	4	4
A7	3	4	4	3	4

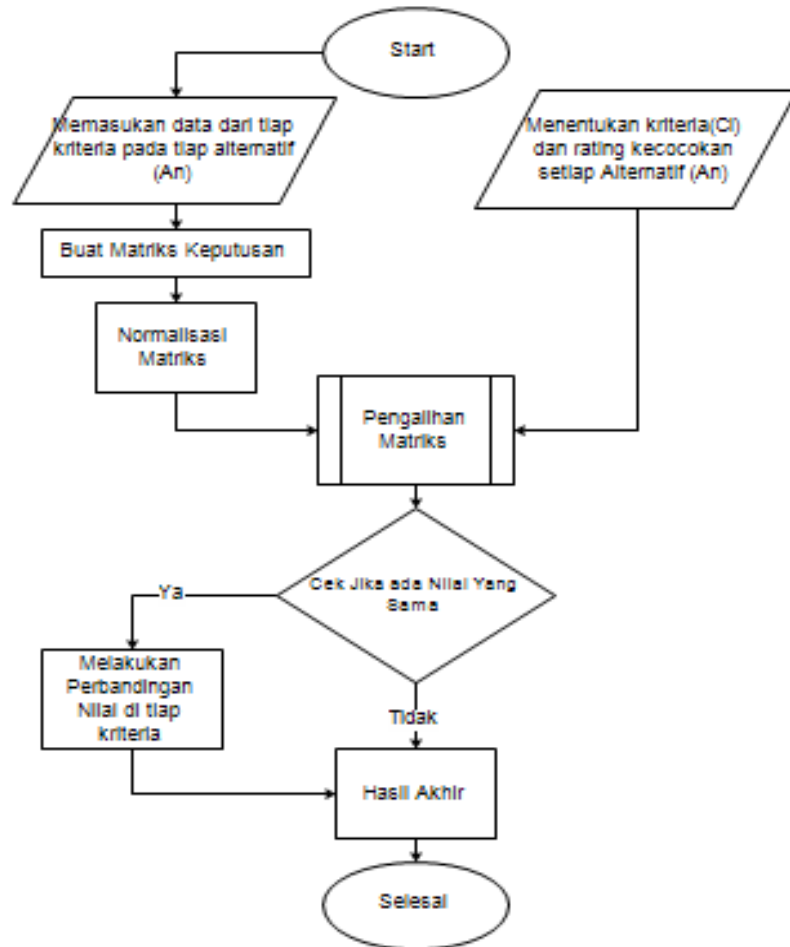
Setelah mendapatkan nilai dari masing masing kriteria, maka didapatkan nilai awal setiap alternative atau nilai setiap semester pada Tabel 10. dengan menggunakan rumus normalisasi Fuzzy SAW [10] berikut ini :

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

Dengan melakukan tahapan perhitungan sebagai berikut :

1. Menentukan kriteria-kriteria yang dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan ( $C_i$ ).
2. Menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria ( $r_{ij}$ ).
3. Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria ( $C_i$ ), kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan ataupun atribut biaya) sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R.
4. Hasil akhir diperoleh dari proses perankingan yaitu penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi R dengan vektor bobot sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatif terbaik ( $A_i$ ) sebagai solusi.

Flowchart dari normalisasi Fuzzy SAW yang telah diuraikan dapat terlihat sebagai berikut :



Gambar 7. Flowchart Fuzzy SAW

Dimana Variabel yang ada dalam perhitungan *Fuzzy SAW* [10] , dapat dijelaskan sebagai berikut :

1.  $r_{ij}$  = rating kinerja ternormalisasi dari alternatif  $A_i$  ( $i=,2,\dots,m$ ) .
2.  $Max_i$ = nilai maksimum dari setiap baris dan kolom.
3.  $Mini$ = nilai minimum dari setiap baris dan kolom.  $x_{ij}$ = baris dan kolom dari matriks.
4.  $V_i$ = Nilai akhir dari alternatif  $W_i$ = Bobot yang telah ditentukan  $r_{ij}$ = Normalisasi matriks. Nilai  $V_i$  yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif  $A_i$  lebih terpilih.

Berikut adalah tabel hasil dari normalisasi nilai SAW dari proses sebelumnya yang terdapat pada Tabel 11. Normalisasi Sesuai Angka Bobot.

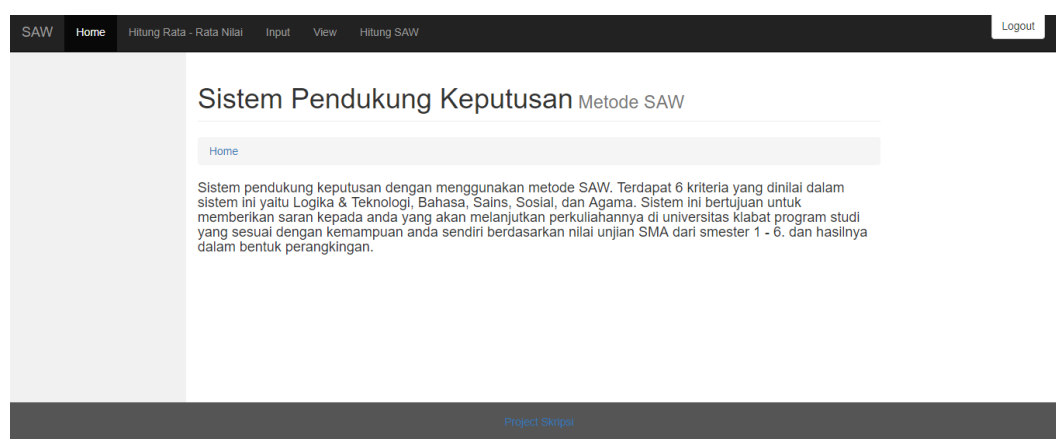
Tabel 12. Hasil Normalisasi Nilai SAW

Alternatif	Kriteria				
	C1	C2	C3	C4	C5
A1	1	0.75	1	0.5	1
A2	1	0.5	1	0.75	1
A3	1	0.75	0.75	1	1
A4	0.75	0.75	1	0.5	1
A5	1	1	1	1	0.75
A6	1	0.75	0.75	1	1
A7	0.75	1	1	0.75	1

### 3.2 Tampilan Sistem Aplikasi Pendukung Keputusan

Aktifasi dari Sistem aplikasi pendukung keputusan ini terlihat pada saat ditampilkannya halaman home yang merupakan halaman pertaman yang akan muncul setelah user melakukan login.

Gambar 8. Login Aktifasi Sistem Aplikasi



Gambar 9. Home

Aktifitas selanjutnya adalah melakukan penginputan data setiap semester, dimulai dari semester satu sampai semester enam dengan banyaknya data yang diinputkan sebanyak 66 data, dengan tampilan sebagai berikut :

SAW Home Hitung Rata - Rata Nilai **Input** View Hitung SAW

Input Nilai  
Hasil Rata - Rata

## INPUT DATA Bobot

Home / Input / Bobot

### Masukkan Nilai Semester 1

Nilai Matematika	<input type="text"/>
Nilai Fisika	<input type="text"/>
Nilai Biologi	<input type="text"/>
Nilai Kimia	<input type="text"/>
Nilai Ekonomi	<input type="text"/>
Nilai Sosiologi	<input type="text"/>
Nilai Sejarah	<input type="text"/>
Nilai Bahasa Indonesia	<input type="text"/>
Nilai Bahasa Inggris	<input type="text"/>
Nilai Komputer	<input type="text"/>
Nilai Agama	<input type="text"/>

Masukkan Nilai Semester 2

Gambar 10. Input Nilai Rata – Rata Mata Pelajaran Tiap Semester

Setelah data tiap semester telah dimasukan kedalam sistem aplikasi, maka sistem akan mengolah tersebut untuk mendapatkan nilai rata dari masing-masing kriteria yang nantinya dipergunakan oleh sistem untuk pembanting untuk membuat rengking tertinggi untuk fakultas yang paling sesuai berdasarkan nilai akademik. Hasil dari olahan dapat terlihat pada gambar 11.

Input Nilai  
Hasil Rata - Rata

## Hasil Rata - Rata

Home / Input / Bobot

Nilai rata-rata Bahasa:  
82.25

Nilai rata-rata Logika & Teknologi:  
79.72

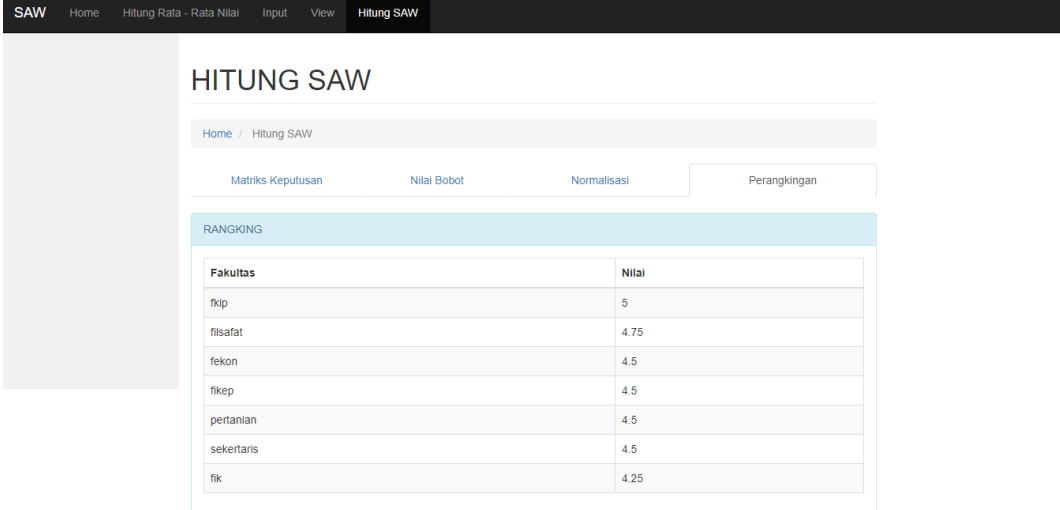
Nilai rata-rata Sains:  
82.33

Nilai rata-rata Sosial:  
80.39

Nilai rata-rata Agama:  
79.00

Gambar 11. Nilai Rata – Rata Setiap Kriteria

Hasil dari semua tahapan pada sistem aplikasi Pendukung Keputusan ini adalah dihasilkannya informasi fakultas yang sesuai dengan minat yang didapatkan dari prestasi nilai akademik selama di SMA. Dapat dilihat dari rekomendasi sistem pada gambar 12.



The screenshot shows a web application interface for 'HITUNG SAW'. The navigation bar includes 'SAW', 'Home', 'Hitung Rata - Rata Nilai', 'Input', 'View', and 'Hitung SAW'. The main content area has a breadcrumb 'Home / Hitung SAW' and four tabs: 'Matriks Keputusan', 'Nilai Bobot', 'Normalisasi', and 'Perangkingan'. The 'Perangkingan' tab is active, displaying a table titled 'RANGKING' with two columns: 'Fakultas' and 'Nilai'. The table lists the following faculties and their values:

Fakultas	Nilai
fkip	5
filisafat	4.75
fekon	4.5
fikep	4.5
pertanian	4.5
sekertaris	4.5
fik	4.25

Gambar 12. Hasil Perangkingan

#### 4. KESIMPULAN

Hasil yang diperoleh dari Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan fakultasi di Universitas Klabat berikut :

1. User dapat memasukan nilai ujian dari semester satu sampai semester enam hingga mendapatkan nilai rata-rata dari setiap mata pelajaran, dimana yang diambil sebanyak 11 mata pelajaran.
2. Aplikasi ini dirancang untuk kebutuhan mendapatkan fakultas yang hanya berlaku di Universitas Klabat.
3. Sistem dapat menyarankan fakultas yang dipilih berdasarkan nilai prestasi akademik di SMA.
4. Sistem menghasilkan nama dari tiap fakultas yang direngking berdasarkan hasil perhitungan menggunakan metode SAW dengan pembobotan dari tiap fakultas yang ada di Universitas klabat.

#### 5. SARAN

Dalam penelitian ini ada hal yang perlu mendapatkan perhatian untuk perbaiki dari pengembangan aplikasi ini adalah :

1. Menambahkan fitur edit tambahan, jika ada fakultas yang baru di Universitas.
2. Dapat melakukan update data informasi yang dapat dilakukan oleh user.
3. Dapat menyarankan kepada *user*, program studi yang dapat dipilih pada fakultas yang disarankan sistem.



## DAFTAR PUSTAKA

- [1] F. Semang, "Pentingnya Pendidikan Bagi Semua Orang," Kompasiana, [Online]. Available: <https://www.kompasiana.com/faica18/pentingnya-pendidikan-bagi-semua-orang>. [Accessed 28 04 2018].
- [2] A.T. Rahmadani, dan M. Arif, "Pengaruh Faktor Internal Dan Faktor Eksternal Terhadap Minat Siswa Memilih Jurusan Ips Di Kelas Xi Sma Negeri 1 Kotapinang Kabupaten Labuhanbatu Selatan.," *Jurnal Geografi*, vol. 9, no.1, pp. 1-10, 2017.
- [3] Admin, "Manfaat Sistem Pendukung Keputusan," [Online]. Available: <http://www.sistemphp.com/manfaat-sistem-pendukung-keputusan/>. [Accessed 29 04 2018].
- [4] J. D. Marek dan R. R. Flynn, *Decision Support System*, New York: Marcel Dekker, Inc, 2002.
- [5] A. Nugroho, *Rekayasa Perangkat Lunak Menggunakan UML dan JAVA*, Yogyakarta, Indonesia, Andi Offset, 2009.
- [6] Bruegge, dan H. D. Allen, *Object Oriented Software Engineering*, USA: Pearson Education. Inc, 2004.
- [7] Bayuaji, "Unified Modelling Language (UML)", [Online], Available:<http://bayuaji.staff.gunadarma.ac.id/Downloads/files/32096/UML.pdf>.
- [8] M. Fowler, *UML Distilled 3th ed, Abrief Guide to the Standard Object Modelling Language*, Pearson Education, 2004.
- [9] J. Simarmata, *Rekayasa Web*, Yogyakarta, Indonesia, Andi Offset, 2014.
- [10] Sri Eniyati, "Perancangan Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan untuk Penerimaan Beasiswa dengan Metode SAW (Simple Additive Weighting)," *Jurnal Teknologi Informasi DINAMIK*, vol. 16, No.2, Juli 2011, pp. 1-7.