

## SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK PENJURUSAN DI SMA N 1 AMPEK ANGKEK KAB. AGAM DENGAN METODE *MULTIFACTOR EVALUATION PROCESS* (MFEP)

Randa Mahardika<sup>1</sup>  
Rini Sovia<sup>2</sup>  
Shary Armonitha Lusinia<sup>3</sup>

### ABSTRACT

*SMA N 1 Ampek Angkek is one of the high school International Standard. Therefore it takes a Human Resources (HR) superior, quality, and achievement in the field of education for majors prospective students / new student should be based on the criteria in accordance with the standard expected. In this study will be designed a system of computerized decision support to assist the school in majors prospective students / new student. Decision Support System (DSS) is the alternative system application that helps a decision in the majors prospective students / new student at SMA N 1 Ampek Angkek Kab. Agam using Multifactor Evaluation Process (MFEP). Multifactor Evaluation Process (MFEP) is a decision-making process by giving instuitif and subjective consideration of the criteria involved and considered important so that trend is happening is a failure that match the criteria.*

**Keywords:** *DSS, Multifactor, Multifactor Evaluation Process, Majors Prospective Students / New Student.*

### INTISARI

SMA N 1 Ampek Angkek merupakan salah satu sekolah menengah atas Berstandar Internasional. Oleh karena itu dibutuhkan Sumber Daya Manusia (SDM) yang unggul, berkualitas, dan berprestasi dalam bidang pendidikan untuk penjurusan calon siswa/siswi baru harus berdasarkan kriteria-kriteria yang sesuai dengan standar yang diharapkan. Dalam penelitian ini akan dirancang sebuah sistem pendukung keputusan yang berbasis komputerisasi guna membantu pihak sekolah dalam penjurusan calon siswa/siswi baru. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dijadikan sebagai alternatif aplikasi sistem yang membantu sebuah pengambilan keputusan dalam penjurusan calon siswa/siswi baru di SMA N 1 Ampek Angkek Kab. Agam dengan menggunakan metode *Multifactor Evaluation Process* (MFEP). *Multifactor Evaluation Process* (MFEP) adalah sebuah proses pengambilan keputusan dengan memberi pertimbangan instuitif dan subyektif terhadap kriteria yang terlibat dan dianggap penting sehingga kecendrungan yang terjadi adalah kegagalan yang sesuai dengan kriteria.

**Kata kunci:** *SPK, Multifactor, Multifactor Evaluation Process, Penjurusan Calon Siswa/Siswi Baru.*

<sup>1</sup> Teknik Informatika Universitas Putra Indonesia "YPTK" Padang

<sup>2</sup> Teknik Informatika Universitas Putra Indonesia "YPTK" Padang

<sup>3</sup> Teknik Informatika Universitas Putra Indonesia "YPTK" Padang

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

SMA N 1 Ampek Angkek Kab, Agam merupakan salah satu SMA unggulan terakreditasi di Kab. Agam. Yang memungkinkan SMA N 1 Ampek Angkek dijadikan sebagai SMA favorit bagi calon siswa/siswi baru, terutama calon siswa/siswi yang berasal dari Kab. Agam. Sehingga dalam memilih calon siswa/siswi baru, SMA N 1 Ampek Angkek Kab. Agam harus ekstra selektif agar menghasilkan siswa yang berprestasi dan mampu bersaing sesuai dengan jurusan dari sekolah unggulan lainnya dengan berpedoman pada syarat-syarat atau kriteria-kriteria yang diharapkan.

Penjurusan merupakan salah satu cara yang dilakukan sekolah unggulan untuk mencari calon siswa/siswi baru untuk jurusan yang sesuai. Usaha untuk memaksimalkan sebagai sekolah favorit dan unggulan dilakukan dengan menyeleksi data calon siswa/ siswi baru seakurat mungkin. Selanjutnya data diolah dalam bentuk informasi yang dijadikan acuan untuk menentukan pengambilan sebuah keputusan layak diterima atau tidak dalam jurusan yang sesuai dari calon siswa/siswi baru tersebut. Namun demikian, seringkali mengalami kesulitan dalam pengambilan keputusan, karena tidak hanya suatu metode atau cara untuk mengolah data yang efektif sebagai parameter media penjurusan yang digunakan dan diterapkan pada sekolah tersebut.

Untuk itu digunakan sistem pendukung keputusan menggunakan metode *Multifactor Evaluation Process* (MFEP). *Multifactor Evaluation Process* (MFEP) adalah sebuah proses pengambilan keputusan dengan memberi pertimbangan instuitif dan subyektif terhadap kriteria yang terlibat dan dianggap penting sehingga kecenderungan yang terjadi adalah kegagalan yang sesuai dengan kriteria.

## LANDASAN TEORI

### Perangkat Lunak

Perangkat lunak (*software*) adalah program komputer yang terasosiasi

dengan dokumentasi perangkat lunak seperti dokumentasi kebutuhan, model desain, dan cara penggunaan (*user manual*). Sebuah perangkat lunak juga sering disebut dengan sistem perangkat lunak. Sistem berarti kumpulan komponen yang saling terkait dan mempunyai satu tujuan yang ingin dicapai [1].

### Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan (SPK) adalah salah satu cara mengorganisir informasi (melibatkan penggunaan basis data) yang dimaksudkan untuk digunakan dalam membuat keputusan. SPK dirancang untuk pendekatan menyelesaikan masalah para pembuat keputusan dan kebutuhan-kebutuhan aplikasi, tetapi tidak untuk menggantikan keputusan maupun membuat keputusan untuk pengguna (Suherman dan Hariman, 2002).

### Metode *Multifactor Evaluation Process*

*Multifactor Evaluation Process* (MFEP) merupakan model pengambilan keputusan yang menggunakan pendekatan kolektif dari proses pengambilan keputusannya (Render dan Stair, 2002).

*Multifactor Evaluation Process* (MFEP) adalah metode kuantitatif yang menggunakan *Weighting System*. Dalam pengambilan keputusan multifaktor, pengambil keputusan secara subyektif dan intuitif menimbang berbagai faktor atau kriteria yang mempunyai pengaruh penting terhadap alternatif pilihannya. Untuk keputusan yang berpengaruh secara strategis, lebih dianjurkan menggunakan sebuah pendekatan kuantitatif seperti MFEP. Dalam MFEP pertama-tama seluruh kriteria yang menjadi faktor penting dalam melakukan pertimbangan diberikan pembobotan (*weighting*) yang sesuai.

### Prosedur MFEP

Pada dasarnya, prosedur atau langkah-langkah dalam metode MFEP meliputi:

1. Menentukan faktor dan bobot faktor dimana total pembobotan harus sama dengan 1 ( $\sum$  pembobotan = 1), yaitu

*factor weight*. Menentukan prioritas elemen.

2. Mengisikan nilai untuk setiap faktor yang mempengaruhi dalam pengambilan keputusan dari data-data yang akan diproses, nilai yang dimasukkan dalam proses pengambilan keputusan merupakan nilai objektif, yaitu sudah pasti yaitu *factor evaluation* yang nilainya antara 0 - 1.
3. Proses perhitungan *weight evaluation* yang merupakan proses perhitungan bobot antara *factor weight* dan *factor evaluation* dengan penjumlahan seluruh hasil *weight evaluations* untuk memperoleh total hasil evaluasi.

$$W=w_1+ w_2 + w_3 + \dots + w_n \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan:

W = Total bobot kriteria

w = Bobot kriteria

$$w_e = w \cdot e \dots\dots\dots(2)$$

Keterangan:

W<sub>e</sub> = Evaluasi bobot

w = Bobot kriteria

e = Evaluasi kriteria

### **Kelebihan *Multifactor Evaluation Process* (MFEP)**

Metode MFEP telah banyak penggunaannya dalam berbagai skala bidang kehidupan. Adapun keunggulan metode MFEP adalah sebagai berikut [2] :

1. Faktor utama dapat ditentukan dengan melakukan pemberian bobot lebih tinggi dari pada faktor yang lainnya.
2. Dapat menentukan proses penyeleksian berdasarkan kebutuhan yang ada pada instansi terkait.
3. Memperhitungkan daya tahan atau ketahanan output analisis sensitivitas pengambilan keputusan.
4. Metode MFEP memiliki keunggulan dari segi proses pengambilan keputusan dan akomodasi untuk atribut-atribut baik kuantitatif maupun kualitatif.
5. Metode MFEP juga mampu menghasilkan hasil lebih terfokus dibandingkan dengan metode-metode lainnya.

6. Metode pengambilan keputusan MFEP memiliki sistem yang mudah dipahami dan digunakan.

### **Kekurangan *Multifactor Evaluation Process* (MFEP)**

Dibalik keunggulan metode MFEP, tentu ada kelemahan. Adapun kekurangan metode MFEP diantaranya adalah [2] :

1. Bila nilai dari bobot utama sudah rendah maka persentase gagal untuk suatu aktor akan sangat tinggi.
2. MFEP tidak cocok untuk diterapkan pada proses pengambilan keputusan bersifat umum atau kuantitatif.

### **PHP**

PHP adalah akronim dari *Hypertext preprocessor* yaitu suatu bahasa pemrograman berbasis kode-kode (*script*) yang digunakan untuk mengolah suatu data dan mengirimkannya kembali ke web browser menjadi kode HTML. Keuntungan PHP, yaitu :

1. Hanya dapat dijalankan menggunakan web server, misal : *Apache*.
2. Kode PHP diletakkan dan dijalankan di web server.
3. Kode PHP dapat digunakan untuk mengakses database, seperti : MySQL, PostgreSQL, Oracle, dan lain-lain.
4. Merupakan software yang bersifat *open source*.
5. Gratis untuk di-download dan digunakan.
6. Memiliki sifat multiplatform, artinya dapat dijalankan menggunakan sistem operasi apapun, seperti : Linux, Unix, Windows, dan lain-lain.

Dengan menggunakan PHP, selain memberikan keuntungan seperti pada beberapa poin diatas, juga didukung oleh banyak komunitas. Hal ini yang membuat PHP terus berkembang.

### **MySQL**

MySQL adalah salah satu program yang dapat digunakan sebagai *database*, dan merupakan salah satu *software* untuk *database server* yang banyak digunakan. MySQL bersifat *open source* dan menggunakan SQL. MySQL bisa dijalankan diberbagai platform misalnya Windows, Linux, dan lain sebagainya.

MySQL memiliki beberapa kelebihan, antara lain :

1. MySQL dapat digunakan oleh beberapa user dalam waktu yang bersamaan tanpa mengalami masalah.
2. MySQL memiliki kecepatan yang bagus dalam menangani *query* sederhana.
3. MySQL memiliki operator dan fungsi secara penuh dan mendukung perintah *Select* dan *Where* dalam perintah *query*.
4. MySQL memiliki keamanan yang bagus karena beberapa lapisan sekuritas seperti level subnetmask, nama host, dan izin akses *user* dengan sistem perijinan yang mendetail serta sandi terenkripsi.
5. MySQL mampu menangani basis data dalam skala besar, dengan jumlah rekaman(*records*) lebih dari 50 juta dan 60 ribu table serta kurang lebih 5 milyar baris. Selain itu batas indeks yang dapat ditampung mencapai 32 indeks pada tiap tabelnya.
6. MySQL dapat melakukan koneksi dengan *client* menggunakan **protocol TP/IP, Unix soket** (UNIX), atau **Named Pipes** (NT).
7. MySQL dapat mendeteksi pesan kesalahan pada *client* dengan menggunakan lebih dari dua puluh bahasa.
8. MySQL dapat berjalan stabil pada berbagai sistem operasi seperti *Windows, Linux, FreeBSD, Mac Os X Server, solaris, Amiga*, dan masih banyak lagi.
9. MySQL didistribusikan secara *open source*, di bawah lisensi GPL sehingga dapat digunakan secara gratis.

#### METODOLOGI PENELITIAN

Bagian ini membahas mengenai objek penelitian serta metode penelitian bagaimana langkah-langkah penelitian dilakukan.

Penelitian di lakukan penulis bertempat di SMAN 1 Ampek Angkek Jl. Lambah Kab. Agam Provinsi Sumatera Barat.

Penelitian diawali dengan observasi, melakukan pengamatan terhadap data

yang diteliti, melakukan *interview* dengan pihak-pihak yang berkaitan, mengumpulkan semua bahan yang didapat dari jurnal di internet maupun buku-buku mengenai rekayasa perangkat lunak ini kemudian diringkas guna menyelesaikan penyusunan skripsi.

#### ANALISA DAN PERANCANGAN

##### Analisa

Tahapan analisa data merupakan tahapan yang paling penting dalam pengembangan sebuah sistem, karena pada tahap inilah nantinya dilakukan evaluasi kinerja, identifikasi terhadap masalah yang ada, rancangan sistem dan langkah-langkah yang dibutuhkan untuk perancangan yang diinginkan sampai pada analisa yang diharapkan.

Penelitian ini menggunakan bahasa pemrograman PHP sebagai alat bantu untuk pengambilan keputusan. PHP merupakan *Software Open Source* dan *Cross Platform* yang dapat digunakan dalam berbagai bidang. Perancangan pada analisa data ini terdiri dari analisa data faktor beserta bobotnya. Hal tersebut dapat dijelaskan pada uraian dibawah ini :

##### Analisa Data

Masalah yang dibahas dalam penelitian ini adalah mengenai penjurusan calon siswa baru. Setelah melakukan wawancara dengan pihak yang biasa menangani masalah penjurusan calon siswa baru yaitu dengan mewawancarai Bapak Drs. H. Rusdianif, M.Pd selaku Kepala Sekolah dan Bapak Syaiful Bahri, S.Pd selaku Wakil Bidang Kesiswaan, penulis mendapatkan kejelasan tentang beberapa faktor yang mempengaruhi calon siswa dapat dinyatakan sesuai jurusan yang diharapkan. Beberapa faktor pendukung beserta bobotnya dapat kita lihat pada tabel 1. berikut ini :

Tabel 1. Data Faktor Pendukung

| Nama Faktor | Bobot Faktor | Keterangan |
|-------------|--------------|------------|
|-------------|--------------|------------|

| Nama Faktor                    | Bobot Faktor | Keterangan   |
|--------------------------------|--------------|--|
| Tes Potensi Akademik           | 60%          | Faktor Tes Potensi Akademik merupakan tes soal-soal mata pelajaran yang meliputi tes matematika, ipa, ips bahasa indonesia dan bahasa inggris, |
| Nilai Rata-Rata Rapor          | 30%          | Faktor nilai rapor ditentukan oleh nilai rata-rata dari semester satu sampai semester lima,  |
| Nilai Rata-Rata Ujian Nasional | 10%          | Faktor nilai UN ditentukan oleh nilai rata-rata dari mata pelajaran yang diUNkan   |

mendapatkan nilai dibawah batas minimum yaitu 7,0. Maka dinyatakan masuk kejurusan IPS.

2. Seleksi 2

Pada tahap kedua pengumpulan berkas-berkas berupa rapor asli dan foto copy SKHU yang telah dilegalisir sebanyak 2 lembar sebagai syarat untuk seleksi tes TPA.

3. Seleksi 3

Tahap terakhir dari penetapan jurusan calon siswa adalah mengurutkan dari nilai terbaik sampai batas nilai yang telah ditetapkan. Nilai akhir dari seluruh calon siswa yang lolos pada jurusan IPA ataupun IPS akan dimasukkan pada kriteris penempatan. Penjurusan akhir dimulai dengan merata-ratakan nilai faktor calon siswa mulai dari tes TPA, nilai rata-rata rapor dan nilai rata-rata UN sehingga sesuai dengan prioritas test factor dari setiap kriteria yang ada.

**Analisa Sistem**

Pada penerapan metode *Multifactor Evaluation Process* dibutuhkan pihak yang memahami untuk menentukan bobot dari suatu faktor pendukung yang pada proses pencarian bobot dengan melakukan wawancara terhadap pihak yang bersangkutan.

Menentukan Faktor yang dijadikan sesuai dalam pengambilan keputusan beserta bobotnya.

**Tabel 2. Bobot Faktor Pendukung**

| No | Nama Faktor Pendukung | Bobot |
|----|-----------------------|-------|
| 1  | Tes TPA               | 60%   |
| 2  | Nilai Rata-Rata Rapor | 30%   |
| 3  | Nilai Rata-Rata UN    | 10%   |

Setelah dilakukan pembobotan, calon siswa baru akan ditimbang, dievaluasi dan diberikan nilai bobot untuk masing masing setiap kriteria seperti contoh dibawah ini :

**Tabel 3. Proses Perhitungan**

**Analisa Proses**

Dalam pengembangan sistem pendukung keputusan ini pengetahuan dan informasi diperoleh dari beberapa sumber, yaitu dari Pihak yang bersangkutan serta dari jurnal tentang penjurusan maupun jurnal tentang metode yang dibahas. Pengetahuan akan *direpresentasikan* dengan menggunakan sebuah metode yang berguna untuk menemukan kesimpulan terhadap hasil proses penjurusan. Pada prosesnya dengan menggunakan metode ini penentuan faktor utama sangatlah dibutuhkan oleh karena itu untuk menentukan kualitas dari suatu faktor yang telah ditentukan maka perlulah diberikan pembobotan sesuai dengan kapasitas bobot masing-masing.

Berikut beberapa prosedur penjurusan calon siswa yang akan diterapkan pada sistem ini :

1. Seleksi 1

Tahapan awal yaitu penjurusan berdasarkan nilai UN. Jika dalam salah satu mata pelajaran UN khususnya IPA calon siswa

| Faktor          | M. Ridho Ananda | Mutiara Elsa | Windi Puan Maharani |
|-----------------|-----------------|--------------|---------------------|
| Tes TPA         | 49              | 62           | 59                  |
| Rata-Rata Rapor | 84              | 91           | 82                  |
| Rata-Rata UN    | 70              | 89           | 72                  |

Dengan adanya informasi tersebut diatas, didapat jumlah total nilai Evaluasi untuk setiap alternatif atau calon siswa. Setiap calon siswa mempunyai sebuah nilai evaluasi bagi ketiga faktor-faktor yang menjadi pertimbangannya, untuk mendapatkan nilai total evaluasi setiap calon siswa dengan cara perhitungan sebagai berikut :

Perhitungan nilai bobot evaluasi  
Keterangan :

$$N_{be} = N_{bf} \times N_{ef}$$

Perhitungan total nilai evaluasi  
 $T_{ne} = N_{be1} + N_{be2} + N_{be3} \dots$

Keterangan :  
 $T_{ne}$  : Total Nilai Evaluasi  
 $N_{be}$  : Nilai Bobot Evaluasi

**Tabel 4. Evaluasi Untuk Nama Calon Siswa M. Ridho Ananda**

| Faktor          | Bobot Faktor |   | Evaluasi Faktor | Bobot Evaluasi |
|-----------------|--------------|---|-----------------|----------------|
| Tes TPA         | 0.6          | X | 49              | 29.4           |
| Rata-Rata Rapor | 0.3          | X | 84              | 25.2           |
| Rata-Rata UN    | 0.1          | X | 70              | 7.0            |
| Total           | 1            |   |                 | 61.6           |

**Tabel 5. Evaluasi Untuk Nama Calon Siswi Mutiara Elsa**

| Faktor          | Bobot Faktor |   | Evaluasi Faktor | Bobot Evaluasi |
|-----------------|--------------|---|-----------------|----------------|
| Tes TPA         | 0.6          | X | 62              | 37.2           |
| Rata-Rata Rapor | 0.3          | X | 91              | 27.3           |
| Rata-Rata UN    | 0.1          | X | 89              | 8.9            |
| Total           | 1            |   |                 | 73.4           |

**Tabel 6. Evaluasi Untuk Nama Calon Siswi Windi Puan Maharani**

| Faktor          | Bobot Faktor |   | Evaluasi Faktor | Bobot Evaluasi |
|-----------------|--------------|---|-----------------|----------------|
| Tes TPA         | 0.6          | X | 59              | 35.4           |
| Rata-Rata Rapor | 0.3          | X | 82              | 24.6           |
| Rata-Rata UN    | 0.1          | X | 72              | 7.2            |
| Total           | 1            |   |                 | 67.2           |

Langkah perhitungannya:  
Nilai Evaluasi setiap faktor bobot dikalikan evaluasi faktor, seperti dibawah ini:  
Alternatif M. Ridho Ananda  
 $= (0.6 \times 49) + (0.3 \times 84) + (0.1 \times 70)$   
 $= 29,4 + 25,2 + 7,0 = 61,6$

Alternatif Mutiara Elsa  
 $= (0.6 \times 62) + (0.3 \times 91) + (0.1 \times 89)$   
 $= 37,2 + 27,3 + 8,9 = 73,4$

Alternatif Windi Puan Maharani  
 $= (0.6 \times 59) + (0.3 \times 82) + (0.1 \times 72)$   
 $= 35,4 + 24,6 + 7,2 = 67,2$

**Tabel 7. Hasil Total Bobot Evaluasi**

| No | Nama                | Total Bobot Evaluasi |
|----|---------------------|----------------------|
| 1  | M. Ridho Ananda     | 61,6                 |
| 2  | Mutiara Elsa        | 73,4                 |
| 3  | Windi Puan Maharani | 67,2                 |

Dari proses perhitungan diatas setelah didapatkan total nilai bobot evaluasi maka akan dilakukan sorting berdasarkan nilai Total Bobot Evaluasi yang terbesar ke yang terkecil setelah didapatkan total bobot yang terbesar maka diperlukan kecocokan batas nilai yang ditetapkan oleh pihak sekolah dengan alternatif yang ada, yang berada dibawah batas nilai maka alternatif tersebut dinyatakan masuk ke jurusan IPS, begitu juga sebaliknya, namun itu dapat kita lihat pada tabel di bawah ini setelah dilakukan sorting berdasarkan total bobot evaluasi.

**Tabel 8. Hasil Setelah Sorting**

| No | Nama                | Total Bobot Evaluasi |
|----|---------------------|----------------------|
| 1  | Mutiara Elsa        | 73,4                 |
| 2  | Windi Puan Maharani | 67,2                 |
| 3  | M. Ridho Ananda     | 61,6                 |

Dari hasil perhitungan dengan metode MFEP menentukan bahwa alternatif dengan nilai tertinggi yang berada diatas batas nilai adalah solusi terbaik berdasarkan kriteria yang telah dipilih, dalam contoh yang digunakan hasil nilai tertinggi adalah nama Mutiara Elsa masuk dalam kategori jurusan IPA. Sedangkan nama Windi Puan Maharani dan M. Ridho Ananda masuk dalam kategori jurusan IPS karena berada dibawah batas nilai yang telah ditetapkan.

**Perancangan UML**

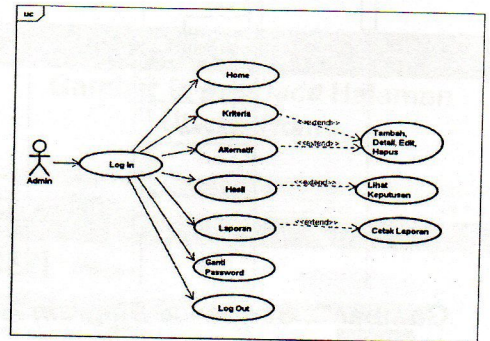
UML (*Unified Modeling Language*) merupakan metode pemodelan secara visual sebagai sarana untuk membantu dalam merancang dan membuat program "Sistem Pendukung Keputusan Untuk Penjurusan Di SMA N 1 Ampek Angkek Kab. Agam Dengan Metode *Multifactor Evaluation Process* (MFEP)" yang

menggunakan *Use Case Diagram*, *Class Diagram*, *Sequence Diagram*, *State Diagram*, *Collaboration Diagram*, *Deployment Diagram*, dan *Activity Diagram*. Untuk perancangan UML ini menggunakan program *Astah Professional*.

Adapun perancangan UML (*Unified Modeling Language*) untuk perancangan sistem pendukung keputusan untuk penjurusan calon siswa baru adalah sebagai berikut :

**Use Case Diagram**

*Use Case Diagram*, yaitu menggambarkan skenario atau interaksi yang dapat dilakukan oleh seorang aktor, aktor disini hanya berupa admin, karena sistem ini dibangun untuk mendukung pihak sekolah dalam menentukan keputusan jadi tidak diwajibkan untuk diketahui dalam user banyak. Adapun *Use Case diagram* tersebut dapat kita lihat pada gambar berikut ini :

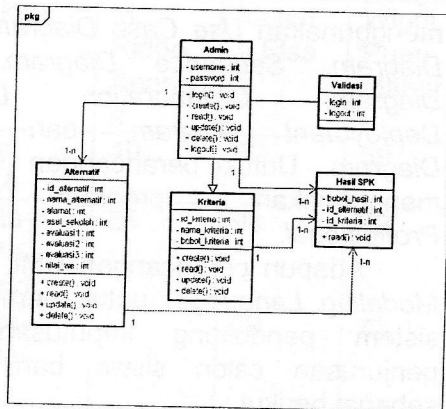


**Gambar 1. Use Case Diagram**

Admin dalam sistem ini bisa melihat langsung tampilan aplikasi dengan login terlebih dahulu. Dalam admin dapat melakukan aktifitas pada *home*, perhitungan MFEP dan Laporan MFEP

**Class Diagram**

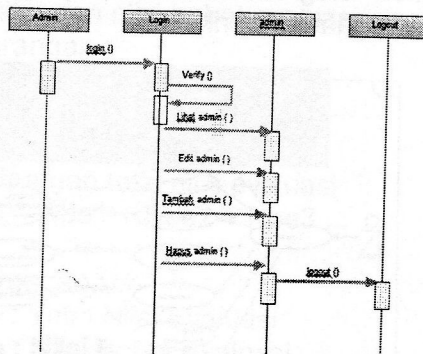
*Class diagram* merupakan diagram yang menunjukkan struktur yang statis dari beberapa class suatu sistem. Fungsi dari suatu class diagram adalah mengilustrasikan distributor, interface, dan hubungannya. Masing-masing class memiliki *attribute* dan metode/fungsi sesuai dengan proses yang terjadi. Dapat kita lihat pada gambar berikut ini :



Gambar 2. Class Diagram

**Sequence Diagram**

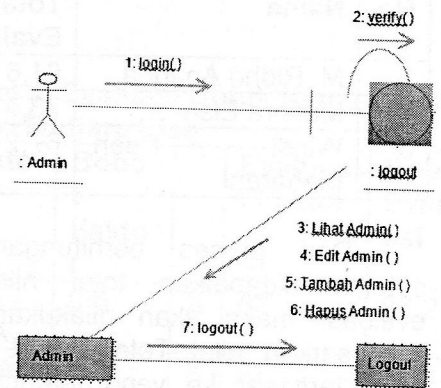
Sequence diagram digunakan untuk menggambarkan perilaku aktor pada sebuah sistem secara detail menurut waktu. Diagram ini menunjukkan sejumlah contoh objek dan message (pesan) yang diletakkan diantara objek-objek di dalam use case. Dapat kita lihat pada gambar berikut ini :



Gambar 3. Sequence Diagram Admin

**Collaboration Diagram**

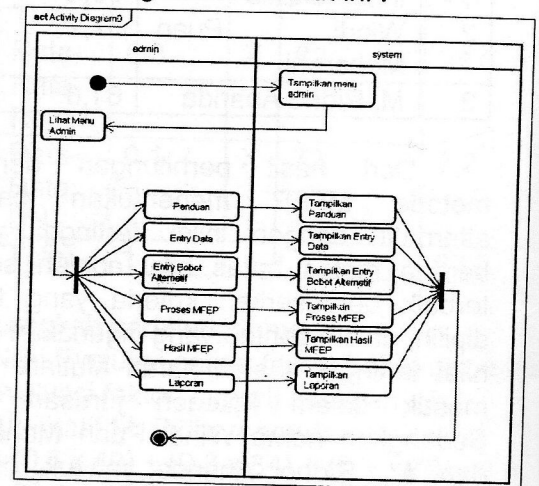
Collaboration diagram menunjukkan message-message objek yang dikirimkan satu sama lainnya. Collaboration diagram menekankan pada urutan message / pesan antar objek yang diorganisir menurut ruang / space pada sistem. Hal ini berbeda dengan sequence diagram yang menekankan pada urutan waktu.



Gambar 4. Collaboration Diagram Admin

**Activity Diagram**

Activity diagram adalah teknik untuk mendeskripsikan logika prosedural, proses bisnis dan aliran kerja yang memungkinkan setiap pengguna dalam melakukan pilihan terhadap sistem. Activity diagram menggambarkan bagaimana aktivitas yang terjadi dalam sistem yang akan dirancang. Activity diagram menggambarkan proses yang terjadi antara aktor dan sistem. Dapat kita lihat pada gambar berikut ini :



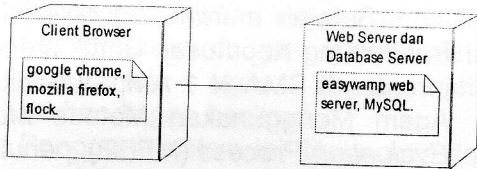
Gambar 5. Activity Diagram Admin

Activity diagram Admin menggambarkan segala aktivitas yang bisa dilakukan Admin terhadap sistem. Dimulai dengan melakukan login terlebih dahulu barulah bisa memilih aktivitas yang akan dilakukan melalui menu-menu pilihan yang ada.



### Deployment Diagram

Deployment diagram digunakan untuk menunjukkan tata letak sebuah sistem secara fisik, dengan menampakkan bagian-bagian software yang berjalan pada bagian-bagian hardware. Dapat dilihat pada gambar berikut:



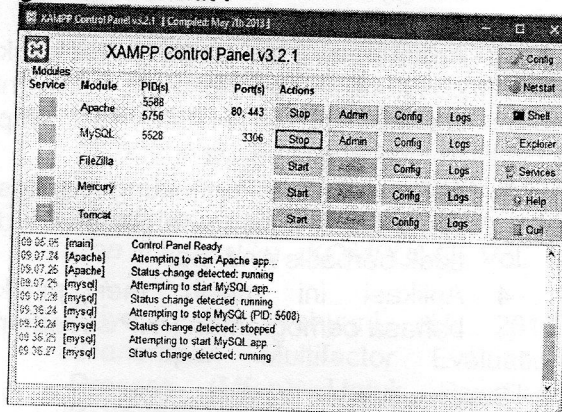
Gambar 6. Deployment Diagram

### IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN Implementasi Sistem

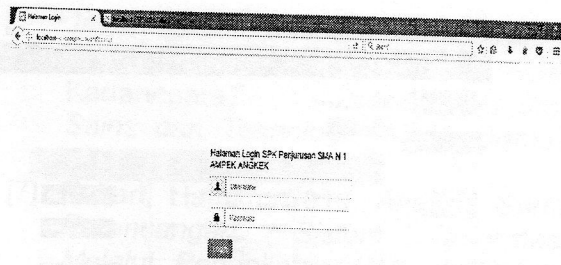
Implementasi sistem (*System Implementation*) adalah tahap meletakkan sistem supaya siap dioperasikan. Dalam menjalankan kegiatan implementasi perlu dilakukan beberapa hal yaitu : menerapkan rencana implementasi (*Implementation plan*). Merupakan kegiatan awal dari tahap implementasi sistem, rencana implementasi dimaksudkan terutama biaya dan waktu yang dibutuhkan, kegiatan implementasi dilakukan dengan dasar kegiatan yang telah direncanakan dalam rencana implementasi, tindak lanjut implementasi dilakukan dengan pengesanan penerimaan sistem (*System Acceptable Test*) terhadap data yang sesungguhnya dalam jangka waktu tertentu.

### Pengujian Aplikasi

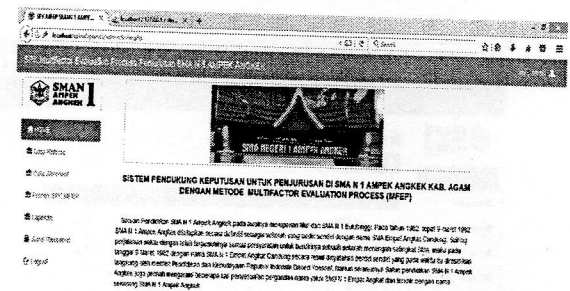
Pada tahap ini, penulis melakukan pengujian menggunakan localhost, seperti gambar berikut :



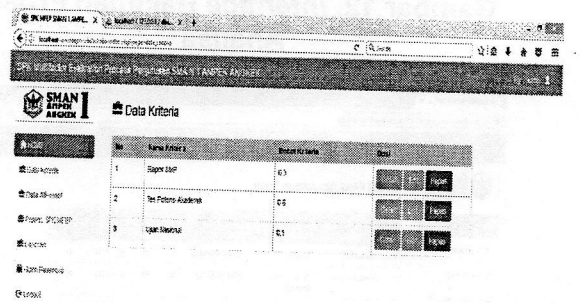
Gambar 7. Tampilan Run Xampp



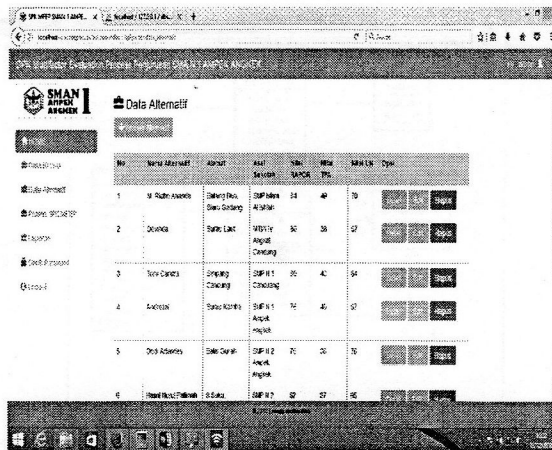
Gambar 8. Interface Halaman Login



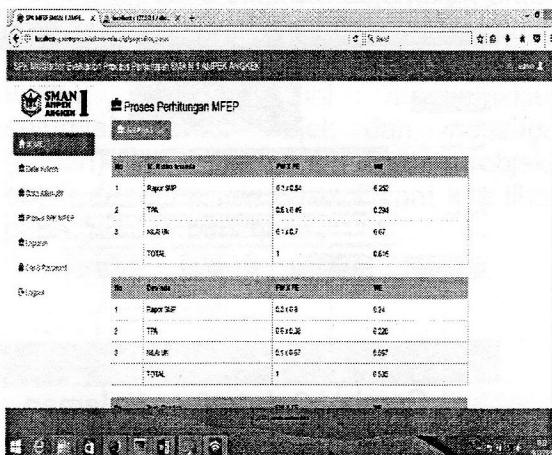
Gambar 9. Interface Halaman Utama/Home



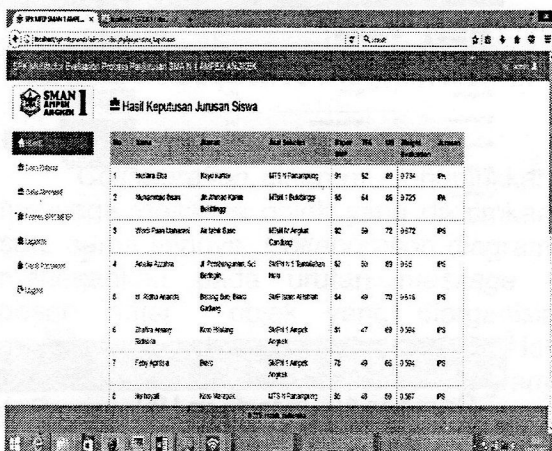
Gambar 10. Interface Halaman Data Kriteria



Gambar 11. Interface Halaman Data Alternatif



Gambar 12. Interface Halaman Proses Analisa



Gambar 13. Interface Halaman Hasil Keputusan

**PENUTUP**

Sebagai penutup sajian pembahasan dalam penulisan dapat diambil kesimpulan-kesimpulan sekaligus memberikan saran untuk memajukan

sistem yang dibuat, dengan adanya kesimpulan dan saran ini dapatlah diambil satu perbandingan yang akhirnya dapat memberikan perbaikan-perbaikan pada masa yang akan datang. Adapun kesimpulan yaitu sebagai berikut:

**KESIMPULAN**

Setelah merancang Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Untuk menentukan jurusan di SMA N 1 Ampek Angkek Kab. Agam Menggunakan Metode *Multifactor Evaluation Process* (MFEP), penulis menyimpulkan sebagai berikut :

1. Aplikasi ini terbukti mampu mempermudah pihak terkait dalam melakukan proses penjurusan dengan menggunakan proses *factor evaluation process* untuk mengetahui informasi dan laporan jurusan.
2. Metode *Multifactor Evaluation Process* (MFEP) yang dirancang dalam Aplikasi ini mampu dalam penggunaan Sistem Pendukung Keputusan untuk Penjurusan.
3. Aplikasi Sistem Keputusan ini bisa membantu dalam penjurusan dari hasil evaluasi kinerja yang telah ditetapkan.

**Keterbatasan Sistem**

Dari hasil analisa yang telah dilakukan penulis, aplikasi ini masih terdapat keterbatasan-keterbatasan tersebut adalah:

1. Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan ini hanya dapat digunakan pada instansi SMA N 1 Ampek Angkek karena penjurusan sebagai penentu di Sekolah tersebut dan proses analisa menggunakan metode *Multifactor Evaluation Process* (MFEP).
2. Aplikasi ini hanya dapat melakukan perhitungan berdasarkan data nilai calon siswa / siswi SMA N 1 Ampek Angkek sebelumnya.
3. Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan ini hanya dirancang berbasis *web* dan tidak berbasis *Android*.
4. Aplikasi ini masih menggunakan bahasa pemrograman PHP sederhana.

**Saran**

Aplikasi sistem pendukung keputusan ini masih membutuhkan beberapa pengembangan untuk menjadikannya lebih sempurna dan mempunyai hasil yang lebih akurat. Beberapa aspek yang perlu dikembangkan antara lain:

1. Diharapkan adanya peneliti lain yang mengembangkan sistem pendukung keputusan ini dengan metode-metode yang lain agar dapat melihat perbandingan hasilnya.
2. Pengguna sistem ini diharapkan dapat menjalankan sistem pendukung keputusan ini secara maksimal dan baik sehingga tidak terjadi kesalahan dalam proses menentukan jurusan calon siswa / siswi baru.
3. Sistem ini seharusnya dikembangkan dan perlu ditambah dengan informasi yang lebih akurat dan jelas sehingga sistem ini dapat digunakan di SMA manapun.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] A.S, Rosa dan Shalahuddin, M. 2013. *Rekayasa Perangkat Lunak: Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika
- [2] Khaidir, Ahmad. 2014. "Sistem Pendukung Keputusan Penyeleksian Calon Siswa Baru Di SMA NEGERI 1 Badar Dengan Metode Multifactor Evaluation Process (MFEP). *Pelita Informatika Budi Darma*. Vol. VI No. 3.
- [3] Kusriani, M.Kom. 2007. *Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: Andi
- [4] Oktavian, DiarPuji. 2013. *Membuat Website Powerfull Menggunakan PHP*. Yogyakarta: MediaKom
- [5] Okaviana, Muhamad Reza dan Susanto, Rani. 2014. "Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Pemilihan Program Studi Menggunakan Metode Multifactor Evaluation Process Di SMA N 1 Bandung". *Jurnal Ilmiah Komputer dan Informatika (KOMPUTA)*, Vol. 3, No. 2.
- [6] Priyanti, Sri Wahyuni, dkk. 2016. "Penerapan Multifactor Evaluation Process (Mfep) Untuk Pemilihan Kontraktor Pada Proyek Semenisasi

Jalan (Studi Kasus: Unit Layanan Pengadaan Kabupaten Kutai Kartanegara)". *Prosiding Seminar Sains dan Teknologi FMIPA Unmul*. Samarinda.

- [7] Tohari, Hamim. 2014. *Analisis Serta Perancangan Sistem Informasi Melalui Pendekatan UML (ASTAH)*. Yogyakarta: Andi