



# PROSIDING SEMINAR NASIONAL SISFOTEK (Sistem Informasi dan Teknologi)

Padang, 4–5 September 2018

ISSN Media Elektronik 2597-3584

## SPK Penentuan Asisten Dosen (Studi Kasus : Program Studi Sistem Informasi FMIPA UNTAN)

Fania

<sup>a</sup>Sistem Informasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Penegetahuan Alam, Universitas Tanjungpura, [faniasisfountan@gmail.com](mailto:faniasisfountan@gmail.com)

### Abstract

Selected assistants greatly affect the sustainability and quality of student learning outcomes. The recipients of assistant lecturers conducted so far are solely based on the student's wishes themselves without requirements how become a lecturer assistants. But sometimes it causes difficult problems to get the right assistant lecturer. Therefore it is necessary to have a DSS (Decision Support System) that can assist in determining the great decisions that can be targeted as assistant lecturers. The technique used is the Simple Additive Weighting (SAW) method which is part of the Muti-Attribute Decision Making (MADM) technique by performing weighted summing and ranking techniques for each best alternative. Used as a measure of suitability that corresponds to accurate data based on student history or notes.

*.Keywords : Decision Support System, Lecturer Assistant, MADM, SAW.*

### Abstrak

Asisten yang akan dipilih sangat mempengaruhi keberlangsungan dan kualitas hasil belajar siswa. Penerimaan asisten dosen yang dilakukan selama ini hanya didasarkan oleh keinginan mahasiswa itu sendiri tanpa ada syarat yang sesuai untuk menjadi asisten dosen. Namun terkadang hal tersebut menyebabkan masalah yakni sulit untuk mendapatkan asisten dosen yang tepat. Oleh karena itu diperlukan adanya SPK (Sistem Pendukung Keputusan) yang dapat membantu dalam menentukan lulusan yang dapat dijadikan sasaran sebagai asisten dosen. Untuk itu teknik yang digunakan adalah metode Simple Additive Weighting (SAW) yang merupakan bagian dari teknik Muti-Attribute Decision Making (MADM) dengan melakukan teknik penjumlahan yang terbobot dan proses perankingan rating untuk setiap alternatif terbaik. Digunakan sebagai alat ukur kesesuaian yang sesuai dengan data yang akurat berdasarkan riwayat atau catatan dari mahasiswa tersebut.

*Kata Kunci : Asisten Dosen, MADM, SAW, SPK.*

© 2018 Prosiding SISFOTEK

## 1. Pendahuluan

### 1.1 Latar Belakang

Di dalam perkuliahan untuk meningkatkan kualitas dari hasil belajar setiap mahasiswa diperlukan adanya bimbingan belajar tambahan oleh pengajar untuk memberikan pemahaman lebih mengenai ilmu pengetahuan yang telah diajarkan sebelumnya. Terkadang kepadatan jadwal dosen yang sangat sibuk mengharuskan adanya asisten dosen yang menjadi penghubung antara dosen dan mahasiswa. Asisten dosen

tentunya memiliki usia yang tidak jauh berbeda dengan mahasiswa sehingga mempermudah proses komunikasi dan penyampaian kendala didalam proses belajar. Meskipun begitu, asisten dosen tidak diperkenankan terlalu membebaskan mahasiswa karena hal ini dapat menyebabkan penurunan rasa tanggung jawab mahasiswa dengan mata kuliah yang bersangkutan. Asisten dosen biasanya dipekerjakan dibagian praktikum atau mengisi jam kosong ketika dosen berhalangan hadir dalam perkuliahan. Masalah yang dihadapi saat ini adalah kurang efektifnya dalam perekrutan asisten dosen, dikarenakan padatnya

kegiatan dari organisasi serta kurangnya minat dari mahasiswa mengakibatkan kurang terpenuhinya kriteria asisten dosen yang diinginkan sehingga masalah yang ada juga kurang teratasi.

Keputusan dalam pemilihan asisten dosen harus tepat mengingat untuk menjadi seorang asisten dosen tidak mudah. Seorang asisten dosen dituntut harus profesional dalam memberikan nilai atau pun solusi ketika terjadi masalah. Oleh karena itu, diperlukan penetapan kriteria yang menjadi tolok ukur penentuan asisten dosen. Tidak semua yang mendaftarkan diri dapat langsung diterima tanpa dilakukan seleksi terlebih dahulu, dengan banyaknya peserta yang ingin mendaftar serta banyaknya indikator kriteria penentuan, maka perlu adanya bantuan dalam penentuan siapa yang berhak direkrut menjadi asisten dosen.

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah sebuah sistem informasi yang dirasa mampu memberikan kemudahan dalam pengambilan keputusan pada tingkat manajerial dengan berbagai bentuk masalah. Sistem Pendukung Keputusan ini merupakan sistem berbasis komputer yang adaptif, fleksibel dengan mengkombinasikan data dan model yang dikembangkan secara khusus dengan tujuan membantu pengambil keputusan dalam memecahkan masalah baik dalam keadaan terstruktur maupun tidak dengan mendukung solusi dari permasalahan tersebut melalui simulasi yang interaktif.

Dalam kasus ini metode yang digunakan adalah Simple Additive Weighting (SAW), dimana ini merupakan salah satu model penyelesaian masalah dari Multiple Attribute Decision Making dengan cara mencari alternatif optimal dari sejumlah alternatif yang memenuhi kriteria tertentu. Intinya yakni menentukan nilai bobot dari setiap kriteria yang harus dipenuhi oleh calon asisten dosen yang kemudian dilanjutkan pada tahap perankingan yang menjadi tahapan seleksi dari sejumlah alternatif yang telah diperingkatkan. Konsep dasar metode Simple Additive Weighting (SAW) adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut.

### 1.2 Rumusan Masalah

Berikut ini merupakan rumusan masalah untuk membantu dalam menentukan asisten dosen :

1. Apa saja kriteria yang sesuai dalam menentukan asisten dosen ?
2. Bagaimana menerapkan model Multiple Attribute Decision Making dengan metode Simple Additive Weighting pada sistem pendukung keputusan dalam menentukan asisten dosen ?

3. Bagaimana bentuk prototype perancangan aplikasi dari sistem informasi pendukung keputusan untuk menentukan asisten dosen?

### 1.3 Batasan Masalah

Dari permasalahan dan keterbatasan pengetahuan yang dimiliki penulis serta agar pembahasan tidak menyimpang dan menyebar, maka dilakukan pembatasan masalah sebagai berikut :

1. Sistem pendukung keputusan penentuan asisten di program studi sistem informasi ini hanya memberikan output alternatif terbaik untuk mendukung kesimpulan dalam menentukan asisten dosen.
2. Metode yang digunakan dalam perancangan sistem adalah metode SAW.
3. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah javascript dan menggunakan database MySQL dalam penyimpanan data dan manajemen data.
4. Pemodelan sistem yang digunakan dalam perancangan sistem informasi pendukung keputusan ini adalah pemodelan dengan menggunakan Unified Modeling Language (UML).

### 1.4 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian yang dilakukan adalah :

1. Menentukan kriteria dan bobot yang sesuai dalam penentuan asisten dosen.
2. Menerapkan metode Simple Additive Weighting (SAW) pada sistem pendukung keputusan untuk penentuan asisten dosen di program studi Sistem Informasi.
3. Untuk merancang aplikasi sistem pendukung keputusan dalam menentukan asisten dosen.
4. Mempercepat dalam mendapatkan kandidat yang mungkin dijadikan pilihan untuk menentukan asisten dosen.

### 1.5 Manfaat Penelitian

1. Memberikan rancangan awal dari sistem informasi pendukung keputusan penentuan asisten dosen dengan menggunakan metode Simple Additive Weighting.
2. Memberikan penilaian yang lebih baik dalam menentukan asisten dosen yang disesuaikan dengan kriteria tersebut.
3. Sebagai sumber informasi dan mempermudah dalam mengambil keputusan pada saat penentuan asisten dosen.
4. Memberikan kemudahan untuk melakukan pengambilan keputusan dalam menentukan asisten dosen.

5. Dapat dijadikan sebagai referensi serta menambah ilmu pengetahuan bagi pengguna dan penulis dalam mengembangkan pengetahuan yang dimiliki.

## 2. Tinjauan Pustaka

### 2.1 Kajian Pustaka

Berikut ini merupakan beberapa penelitian mengenai sistem pendukung keputusan (SPK) yang menggunakan metode SAW. Pokok pembahasan yang diambil adalah penentuan asisten dosen laboratorium praktikum dengan menggunakan metode SAW yang mempunyai tujuan untuk membantu proses penentuan asisten laboratorium, penelitian ini menggunakan nilai akurasi antara perhitungan tanpa SAW dan menggunakan SAW adalah 10%. Kemudian kriterianya dapat disesuaikan dengan kriteria yang dibutuhkan untuk penentuan asisten laboratorium tersebut. Pembangunan sistem menggunakan metode waterfall yang disebut juga dengan sekuensial linear atau classic life cycle yang merupakan salah satu model pengembangan berbasis SDLC dengan bahasa pemrograman java dan database Mysql. Pada penelitian terlihat sedikit mengacu pada penggunaan teori fuzzy dalam penentuan keputusan.

Sumber lainnya yakni penelitian mengenai pemilihan hotel berbasis web. Peneliti membahas dari permasalahan di salah satu website yakni tiket.com database hotel diambil dan di intergrasikan dengan data hotel didalamnya. Pada penelitian ini pemodelan data yang digunakan adalah DFD dan metodenya adalah FMADM dan SAW disertakan dengan kriteria hotel yaitu Harga, Fasilitas, dan Kelas.

Penelitian selanjutnya merupakan pemilihan restoran di dikota Bengkulu berbasis android. Peneliti melakukan pemodelan data dengan menggunakan UML (Unified Model Language) dan ERD (Entity Relationship Diagram) difokuskan sistem berbasis android dengan database SQLite untuk manajemen basis data. Penelitian ini hanya memberikan gambaran secara keseluruhan desain sistem dan data restoran yang digunakan hanya 30 dikota Bengkulu.

Dan penelitian lain mengenai seleksi penerimaan calon asisten praktikum. Peneliti menggunakan forum asisten STMIK AMIKOM Yogyakarta sebagai objek penelitian dengan variabel yang digunakan antara lain nilai matakuliah yang diambil (nilai A dan B), nilai tes akademis (nilai teori dan praktek), nilai tes wawancara (nilai penampilan, motivasi, dan sikap), nilai tes microteaching (nilai presentasi, penguasaan materi dan kelancaran menjawab pertanyaan), dan nilai lain-lain (nilai IPK, semester, dan rekomendasi). Pemodelan proses penelitian ini menggunakan DFD (Data Flow Diagram) dan aspek

perancangan model serta analisis tidak dibahas secara detail.

### 2.2 Landasan Teori

Pada bab ini akan dibahas teori apa saja yang akan digunakan dalam perancangan sistem pendukung keputusan penentuan asisten dosen dengan menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW). Berikut ini adalah teori yang digunakan :

#### a. Sistem Pendukung Keputusan

Keputusan merupakan sebuah kegiatan memilih pilihan yang ada dan dirasa tepat serta memenuhi kriteria, metode dan tujuan yang di inginkan sebagai sebuah strategi atau tindakan yang digunakan untuk menyelesaikan sebuah masalah. Tujuan dari sebuah keputusan adalah untuk mencapai target atau aksi tertentu yang harus dilakukan. Kriteria atau ciri-ciri dari keputusan adalah [6]:

1. Banyak pilihan/alternatif
2. Ada kendala atau syarat
3. Mengikuti suatu pola/model tingkah laku, baik yang terstruktur maupun tidak terstruktur
4. Banyak input/variabel
5. Ada faktor risiko
6. Dibutuhkan kecepatan, ketepatan, dan keakuratan

Keputusan yang diambil untuk menyelesaikan sebuah masalah biasanya terbagi menjadi beberapa macam [7]:

1. Keputusan terstruktur (Structured Decision).
2. Keputusan semiterstruktur (Semistructured Decision).
3. Keputusan tidak terstruktur (UnStructured Decision).

Menurut Dadan Umar Daihani (2001) Konsep Sistem Pendukung Keputusan (SPK) pertama kali diungkapkan pada awal tahun 1970-an oleh Michael S. Scott Morton yang menjelaskan bahwa "Sistem Pendukung Keputusan adalah suatu system yang berbasis komputer yang ditujukan untuk membantu pengambil keputusan dengan memanfaatkan data dan model tertentu untuk memecahkan berbagai persoalan yang tidak terstruktur" [2].

Sistem pendukung keputusan biasanya dibangun untuk mendukung solusi atas suatu masalah atau untuk mengevaluasi suatu peluang. Sistem pendukung keputusan yang seperti itu disebut aplikasi sistem pendukung keputusan. Aplikasi sistem pendukung keputusan digunakan dalam pengambilan keputusan. Aplikasi sistem pendukung keputusan menggunakan *Computer Based Information Systems* (CBIS) yang fleksibel, interaktif, dan dapat diadaptasi, yang

dikembangkan untuk mendukung solusi atas masalah manajemen spesifik yang tidak terstruktur [9].

Dari pengertian diatas dapat dipahami sistem pendukung keputusan adalah sebuah sistem yang terkomputerisasi memajemen data dengan menghasilkan alternatif berdasarkan informasi dan metode yang digunakan dan telah dirumuskan sebelumnya untuk menyelesaikan sebuah masalah dari fakta yang ada baik masalah secara terstruktur, semi terstruktur, maupun tidak terstruktur.

Simon (1960) mengajukan model yang menggambarkan proses pengambilan keputusan. Proses ini terdiri dari empat fase, yaitu : [11]

1. Penelusuran (Intelligence)
2. Perancangan (Design)
3. Pemilihan (Choice)
4. Implementasi (Implementation)

Keen dan Scott Morton (1978) mengemukakan bahwa SPK merupakan suatu sistem untuk merangkaikan dan mengintegrasikan setiap sumber daya intelektual dari individu dengan kemampuan komputer untuk meningkatkan kualitas keputusan yang dihasilkan [6].

Oleh karena itu, diharapkan dengan adanya sistem pendukung keputusan yang menyediakan data dan informasi yang dapat membantu dalam mendukung atau memberikan alternatif yang baik sehingga dapat memudahkan serta mempercepat pengambilan keputusan yang lebih efektif dan efisien.

#### b. Tujuan Sistem Pendukung Keputusan

Adapun tujuan dari sistem pendukung keputusan adalah [7] :

1. Membantu pengambil keputusan dalam pengambilan keputusan atas masalah semi terstruktur.
2. Memberikan dukungan atas pertimbangan manager dan bukannya dimaksudkan untuk menggantikan fungsi pengambil keputusan .
3. Meningkatkan efektivitas keputusan yang diambil pengambil keputusan dari pada perbaikan efisiensinya.
4. Kecepatan komputasi, Komputer memungkinkan para pengambil keputusan untuk melakukan banyak komputasi secara cepat dengan biaya yang rendah.
5. Peningkatan produktivitas, Membangun satu kelompok pengambil keputusan, terutama para pakar, bisa sangat mahal. Pendukung komputerisasi bisa mengurangi ukuran kelompok dan memungkinkan para anggotanya untuk berada diberbagai lokasi yang berbedabeda (menghemat biaya perjalanan).
6. Dukungan kualitas, Komputer bisa meningkatkan kualitas keputusan yang dibuat. Sebagai contoh, semakin banyak data yang diakses, semakin banyak juga alternatif yang bisa dievaluasi.
7. Berdaya saing, Manajemen dan pemberdayaan sumber daya perusahaan. Tekanan persaingan menyebabkan tugas pengambilan keputusan menjadi sulit.

8. Mengatasi keterbatasan kognitif dalam memproses data penyimpanan. (Jurnal Hardono)

#### c. Karakteristik SPK

Dalam buku karangan Turban yang berjudul *Decision Support System and Intelligent Systems*, karakteristik dari sistem pendukung keputusan adalah sebagai berikut [7] :

1. Sistem pendukung keputusan memberi dukungan bagi pengambil keputusan pada situasi semi terstruktur dan tak terstruktur dengan memadukan pertimbangan manusia dan informasi terkomputerisasi.
2. Dukungan untuk semua level manajerial, dari eksekutif puncak sampai manajer lini.
3. Dukungan untuk individu dan kelompok.
4. Dukungan untuk keputusan independen dan sekuensial.
5. Dukungan disemua fase proses pengambilan keputusan, yaitu intelligence, design, choice, dan implementation.
6. Dukungan diberbagai proses dan gaya yang berbeda-beda.
7. Adaptivitas sepanjang waktu.
8. Mudah untuk digunakan user.
9. Peningkatan efektivitas dari pengambilan keputusan daripada efisiensi.
10. Kontrol penuh oleh pengambil terhadap semua langkah proses pengambilan keputusan.
11. Pengguna akhir bisa mengembangkan dan memodifikasi sendiri sistem sederhana.
12. Biasanya, model-model digunakan untuk menganalisis situasi pengambilan keputusan.
13. Akses sediakan untuk berbagai sumber daya, format, dan tipe, mulai dari sistem informasi sampai sistem berorientasi objek.
14. Dapat digunakan sebagai standalone oleh seorang pengambil keputusan pada satu lokasi atau didistribusikan disuatu organisasi secara keseluruhan dan dibeberapa organisasi sepanjang rantai persediaan.(skripsi)

#### d. *Multiple Attribute Decision System* (MADM)

Kusumadewi (2006) menyatakan bahwa Multiple Attribute Decision Making (MADM) adalah suatu metode yang digunakan untuk mencari alternatif optimal dari sejumlah alternatif dengan kriteria tertentu. Inti dari MADM adalah menentukan bobot untuk setiap atribut, kemudian dilanjutkan dengan proses perankingan yang akan menyelesaikan alternatif yang sudah diberikan.[5]. Multi attribute decision making merupakan metode pengambilan keputusan untuk menetapkan alternatif terbaik dari sejumlah alternatif berdasarkan beberapa kriteria tertentu. Kriteria biasanya berupa ukuran, aturan, atau standar yang digunakan dalam pengambilan keputusan.

Proses MADM dilakukan melalui 3 tahap, yaitu tahap penyusunan komponen situasi, analisis dan sintesis informasi [3]. Secara umum, model multi-

attribute decision making dapat didefinisikan sebagai berikut : Misalkan pada  $A = \{a_i \mid i = 1, \dots, n\}$  adalah himpunan alternatif-alternatif keputusan dan  $C = \{c_j \mid j = 1, \dots, m\}$  adalah himpunan tujuan yang diharapkan, maka akan ditentukan alternatif  $x^0$  yang memiliki derajat harapan tertinggi terhadap tujuan-tujuan yang relevan  $c_j$ .

Sebagian besar pendekatan MADM dilakukan melalui 2 langkah, yaitu pertama melakukan agregasi terhadap keputusan-keputusan yang tanggap terhadap semua tujuan pada setiap alternatif, kedua melakukan perankingan alternatif yang merupakan alternatif keputusan tersebut berdasarkan hasil agregasi keputusan.

Dengan demikian, bisa dikatakan bahwa masalah multi-attribute decision making (MADM) adalah mengevaluasi  $m$  alternatif  $A_i$  ( $i = 1, 2, \dots, m$ ) terhadap sekumpulan atribut atau kriteria  $C_j$  ( $j=1, 2, \dots, n$ ) dimana setiap atribut saling tidak tergantung satu dengan yang lainnya.

Matriks keputusan setiap alternatif terhadap setiap atribut,  $X$ , diberikan sebagai :

$$x = \begin{bmatrix} x_{ij} & \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots & x_{nn} \end{bmatrix}$$

dimana  $x_{ij}$  merupakan rating kinerja alternatif ke- $i$  terhadap atribut ke- $j$ . Nilai bobot yang menunjukkan tingkat kepentingan relatif setiap atribut, diberikan sebagai,  $W$ :

$$W = \{w_1, w_2, \dots, w_n\}$$

Rating kinerja ( $X$ ), dan nilai bobot ( $W$ ) merupakan nilai utama yang merepresentasikan preferensi absolut dari pengambil keputusan. Masalah MADM diakhiri dengan proses perankingan untuk mendapatkan alternatif terbaik yang diperoleh berdasarkan nilai keseluruhan preferensi yang diberikan (Yeh, 2002) (Kusumadewi, Hartati, Harjoko, & Wardoyo, 2006) [3].

e. Simple Additive Weighting (SAW)

Simple Additive Weighting (SAW) merupakan salah satu metode yang dapat digunakan untuk menyelesaikan MADM (Multi Attribute Decision Making), MADM merupakan model dari MCDM (Multiple Criteria Decision Making), MCDM sendiri adalah suatu metode pengambilan keputusan untuk menetapkan alternatif berdasarkan beberapa kriteria tertentu .

Metode SAW sering juga dikenal istilah metode penjumlahan terbobot karena pada metode metode diharuskan pembuat keputusan untuk menentukan penjumlahan bobot dari setiap atribut. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi dimana rating dari tiap atribut harus bebas dimensi.

Berikut ini merupakan rumus untuk melakukan normalisasi [11] :

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{X_{ij}}{\max_i X_{ij}} \\ \frac{\min_i X_{ij}}{X_{ij}} \end{cases}$$

Dimana :

$R_{ij}$  = nilai rating kinerja ternormalisasi

$X_{ij}$  = nilai atribut yang dimiliki dari setiap kriteria

$\max_{X_{ij}}$  = nilai terbesar dari setiap kriteria  $i$

$\min_{X_{ij}}$  = nilai terkecil dari setiap kriteria  $i$

Keterangan :

Max : Kriteria keuntungan / benefit

Min : Kriteria Biaya / Cost

Dimana  $r_{ij}$  adalah arting kinerja ternormalisasi dari alternatif  $A_i$  pada atribut  $C_j$ ;

$i = 1, 2, \dots, m$  dan  $j = 1, 2, \dots, n$ .

Nilai preferensi untuk setiap alternatif ( $V_i$ ) diberikan rumus sebagai berikut :

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij}$$

Dimana :

$V_i$  = rangking untuk setiap alternatif

$w_j$  = nilai bobot dari setiap kriteria

$r_{ij}$  = nilai rating kinerja ternormalisasi

Nilai  $V_i$  yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif  $A_i$  lebih terpilih.

f. Pemodelan Sistem

Pemodelan (*modeling*) adalah proses merancang piranti lunak sebelum melakukan pengkodean (*coding*). Membuat model dari sebuah sistem yang kompleks sangatlah penting karena kita tidak dapat memahami sistem semacam itu secara menyeluruh. Semakin kompleks sebuah sistem, semakin penting pula penggunaan teknik pemodelan yang baik. UML (*Unified Modeling Language*) adalah sebuah "bahasa" yang telah menjadi standar dalam industri untuk visualisasi, merancang dan mendokumentasikan sistem piranti lunak. UML menawarkan sebuah standar untuk merancang model sebuah sistem (Pudjo, 2011:6).

UML (*Unified Modelling Language*) adalah salah satu alat bantu yang sangat handal di dunia pengembangan sistem yang berorientasi obyek. Hal ini disebabkan UML menyediakan bahasa pemodelan visual yang memungkinkan bagi pengembang sistem untuk membuat cetak biru atas visi mereka dalam bentuk yang baku, mudah dimengerti serta dilengkapi dengan mekanisme yang efektif untuk berbagi (*sharing*) dan mengkomunikasikan rancangan mereka dengan yang lain(Pudjo, 2011:6).

UML merupakan kesatuan dari bahasa pemodelan yang dikembangkan oleh Booch, *Object Modeling Technique* (OMT) dan *Object Oriented Software Engineering* (OOSE). Metode Booch dari

Grady Booch sangat terkenal dengan nama metode *Design Object Oriented*. Metode ini menjadikan proses analisis dan *design* ke dalam empat tahapan iterative, yaitu: identifikasi kelas-kelas dan obyek-obyek, identifikasi semantic dari hubungan obyek dan kelas tersebut, perincian *interface* dan implementasi. Keunggulan metode Booch adalah pada detail dan kayanya dengan notasi dan elemen. Pemodelan OMT yang dikembangkan oleh Rumbaugh didasarkan pada analisis terstruktur pemodelan entity-relationship [4].

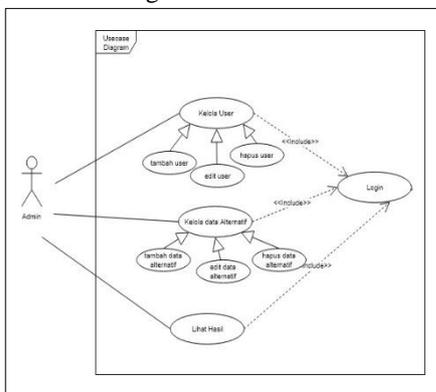
g. Asisten Dosen

Asisten dosen atau disingkat asdos adalah pembantu tugas dosen di kampus. Asisten dosen diangkat oleh dosen untuk meringankan tugasnya. Tugas-tugas rutin seperti praktikum di laboratorium dan memeriksa tugas-tugas mahasiswa. Tugas asisten dosen hanya mengajar, bukan mendidik. Asisten dosen umumnya diangkat berdasarkan prestasi nilai pada mata kuliah yang dirasa cukup menguasai oleh dosen terkait. Tujuan adanya asisten dosen adalah membantu meringankan tugas dosen, mengatasi keterbatasan pengajar, dll. Dengan adanya asisten dosen ini diharapkan dapat memberikan pemahaman atau pun proses belajar mengajar yang lebih mudah serta menyenangkan sehingga penyampaian materi yang kurang dipahami mahasiswa dapat terbantu oleh adanya asisten dosen yang mampu memberikan pemahaman lebih mudah. [8]

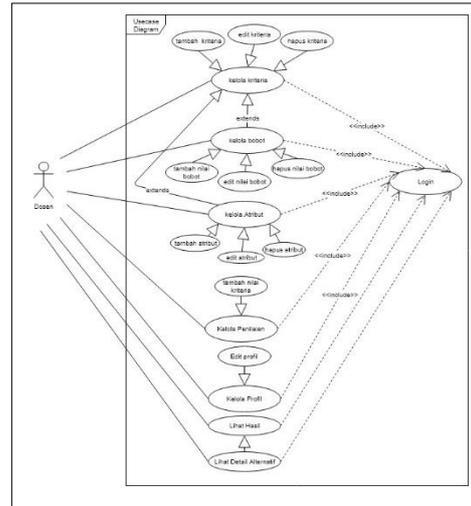
3. Metodologi Penelitian

3.1 Metode Pengembangan Sistem

Metodologi merupakan tahapan-tahapan didalam pengembangan setiap bagian sistem yang dilakukan. Pada penelitian ini digunakan pemodelan sistem dengan UML yang merupakan sebuah bahasa atau gambaran standar yang digunakan untuk memvisualisasikan rancangan atau dokumentasi dari sebuah sistem sebagai berikut :

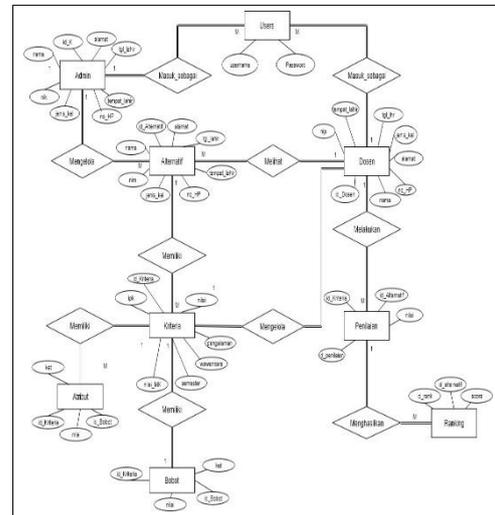


Gambar 1. Usecase Admin



Gambar 2. Usecase Decision Maker

3.2 Desain Basis Data



Gambar 3. ERD (Entity Relationship Diagram)

4. Hasil dan Pembahasan

4.1 Kriteria dan Penilaian

Pada penelitian ini decision maker menentukan beberapa kriteria yang harus dipenuhi oleh calon asisten dosen, antara lain adalah IPK (C1), Nilai Mata Kuliah (C2), Semester (C3), Wawancara (C4), Pengalaman (C5). Masing-masing dari kriteria akan diberikan nilai preferensi sbb :

Tabel 1. Kode dan Ketentuan Kriteria

Kode Kriteria	Ketentuan Kriteria	Nilai Preferensi
C1	IPK	20%
C2	Nilai Mata Kuliah	40%
C3	Semester	20%
C4	Wawancara	5%
C5	Pengalaman	15%

Tabel 2. Kriteria IPK

IPK	Bobot
$\geq 2.50$	40
$>3.00$	60
$\leq 4.00$	80

Tabel 3. Kriteria Nilai Mata Kuliah

Nilai Mata Kuliah	Bobot
C	20
C+	40
B	60
B+	80
A	100

Tabel 4. Kriteria Semester

Semester	Bobot
3	20
4	40
5	60
6	80
7	100

Tabel 5. Kriteria Wawancara

Wawancara	Bobot
Sangat Baik	100
Baik	80
Cukup	60
Kurang Baik	40
Tidak Baik	20

Tabel 6. Kriteria Pengalaman

Pengalaman	Bobot
Pernah	20
Tidak Pernah	100

#### 4.2 Implementasi dalam Contoh Kasus

Penerapan metode MADM SAW ini dilakukan dalam kasus penentuan asisten dosen dimana ada 5 orang mahasiswa yang ingin mendaftarkan diri menjadi asisten dosen pada mata kuliah APSI. Data yang diperoleh dari mahasiswa tersebut masing-masing adalah sebagai berikut :

Tabel 7. Data Contoh Perhitungan Kasus Penentuan Asisten Pada Mata Kuliah APSI

No	Alternatif	IPK	Nilai MK	Sem ester	Wawanc ara	Pengala man
1.	Hendri	3.25	C+	4	Baik	Tidak
2.	Bill	3.75	B+	6	Baik	Pernah
3.	Eric	2.90	C+	6	Baik	Pernah
4.	Aulia	2.85	B	5	Sangat baik	Tidak
5.	Yuven	3.80	B+	6	Kurang baik	Tidak

Di lakukan perhitungan rating kecocokan dengan menentukan yang mana kriteria *benefit* dan *cost* berdasarkan rumus *benefit* dan *cost*. Dari studi kasus tersebut diketahui bahwa setiap kriteria merupakan *benefit* maka digunakan rumus *benefit* dengan perhitungan yang merupakan normalisasi dari matriks keputusan dan hasilnya sebagai berikut :

Diketahui :

Maxij : C1 = 60 , C2 = 80, C3 = 100, C4 = 100, C5 = 100

Membuat matriks keputusan (x) berdasarkan tabel rating kecocokan yakni :

$$x = \begin{bmatrix} 60 & 40 & 80 & 80 & 20 \\ 60 & 80 & 100 & 80 & 100 \\ 40 & 40 & 100 & 80 & 100 \\ 40 & 60 & 80 & 100 & 20 \\ 60 & 80 & 20 & 40 & 20 \end{bmatrix}$$

Normalisasi Matriks :

$$r_{11} = \frac{60}{60} = 1$$

$$r_{12} = \frac{60}{60} = 1$$

$$r_{13} = \frac{40}{60} = 0.67$$

$$r_{14} = \frac{40}{60} = 0.67$$

$$r_{15} = \frac{60}{60} = 1$$

$$r_{21} = \frac{40}{80} = 0.5$$

$$r_{22} = \frac{80}{80} = 1$$

$$r_{23} = \frac{40}{60} = 0.5$$

$$r_{24} = \frac{60}{80} = 0.75$$

$$r_{25} = \frac{80}{80} = 1$$

$$r_{31} = \frac{80}{100} = 0.8$$

$$r_{32} = \frac{100}{100} = 1$$

$$r_{33} = \frac{100}{100} = 1$$

$$r_{34} = \frac{80}{100} = 0.8$$

$$r_{35} = \frac{20}{100} = 0.2$$

$$r_{41} = \frac{80}{100} = 0.8$$

$$r_{42} = \frac{80}{100} = 0.8$$

$$r_{43} = \frac{80}{100} = 0.8$$

$$r_{44} = \frac{100}{100} = 0.8$$

$$r_{45} = \frac{40}{100} = 0.4$$

$$r_{51} = \frac{20}{100} = 0.2$$

$$r_{52} = \frac{100}{100} = 1$$

$$r_{53} = \frac{100}{100} = 1$$

$$r_{54} = \frac{20}{100} = 0.2$$

$$r_{55} = \frac{20}{100} = 0.2$$

Matriks Normalisasi :

$$x = \begin{bmatrix} 1 & 0.5 & 0.8 & 0.8 & 0.2 \\ 1 & 1 & 1 & 0.8 & 1 \\ 0.67 & 0.5 & 1 & 0.8 & 1 \\ 0.67 & 0.75 & 0.8 & 1 & 0.2 \\ 1 & 1 & 0.2 & 0.4 & 0.2 \end{bmatrix}$$

Kemudian dilakukan perhitungan matriks dengan mengalikan setiap bobot kriteria dengan matriks ternormalisasi dan dijumlahkan sehingga didapatkan hasil berikut ini :

Tabel 9. Hasil Normalisasi di Kalikan dengan nilai bobot setiap kriteria

No	Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
1.	Hendri	0.2	0.2	0.16	0.04	0.03

2.	Bill	0.2	0.4	0.2	0.04	0.15
3.	Eric	0.134	0.2	0.2	0.04	0.15
4.	Aulia	0.134	0.3	0.16	0.05	0.03
5.	Yuven	0.2	0.4	0.04	0.02	0.03

Selanjutnya jumlahkan hasil perhitungan setiap nilai kriteria pada alternatif untuk memperoleh perankingan setiap alternatif seperti berikut ini :

Perhitungannya :

$$\text{Hendri} = 1 \times 0.2 + 0.5 \times 0.4 + 0.8 \times 0.2 + 0.8 \times 0.05 + 0.2 \times 0.15 = 0.63$$

$$\text{Bill} = 1 \times 0.2 + 1 \times 0.4 + 1 \times 0.2 + 0.8 \times 0.05 + 1 \times 0.15 = 0.99$$

$$\text{Eric} = 0.67 \times 0.2 + 0.5 \times 0.4 + 1 \times 0.2 + 0.8 \times 0.05 + 1 \times 0.15 = 0.724$$

$$\text{Aulia} = 0.67 \times 0.2 + 0.75 \times 0.4 + 0.8 \times 0.2 + 1 \times 0.05 + 0.2 \times 0.15 = 0.674$$

$$\text{Yuven} = 1 \times 0.2 + 1 \times 0.4 + 0.2 \times 0.2 + 0.4 \times 0.05 + 0.2 \times 0.15 = 0.69$$

Tahap terakhir didapatkan hasil dari perhitungan sebelumnya, yakni ranking setiap alternatif yang cocok untuk dijadikan kandidat pemilihan asisten dosen pada mata kuliah APSI.

Tabel 10. Hasil Nilai Akhir dari Perhitungan beserta Perankingan Setiap Alternatif

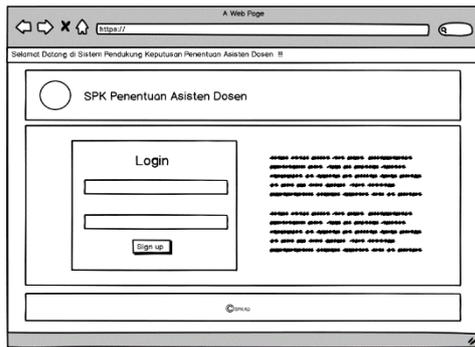
No	Alternatif	Hasil	Rank
1.	Hendri	0.63	5
2.	Bill	0.99	1
3.	Eric	0.724	2
4.	Aulia	0.674	4
5.	Yuven	0.69	3

Dari perhitungan tersebut didapatkan hasil akhir mahasiswa yang dapat dijadikan kandidat pilihan asisten dosen pada mata kuliah APSI dimana didapatkan ranking pertama yakni Bill dengan hasil akhir tertinggi 0.99 dan Hendri dengan hasil terendah yakni 0.63.

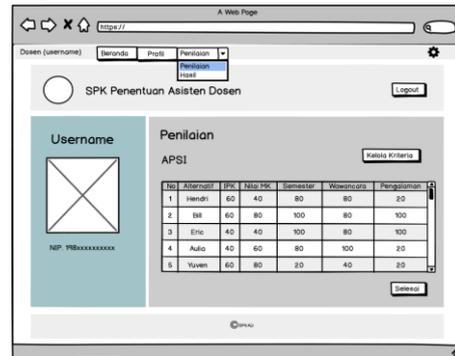
### 4.3 Implementasi Sistem

#### Halaman Login

Halaman login merupakan tampilan awal ketika kita ingin mengakses sistem. pada halaman ini kita akan diarahkan untuk mengisi username dan password yang sebelumnya telah terdaftar didalam sistem.



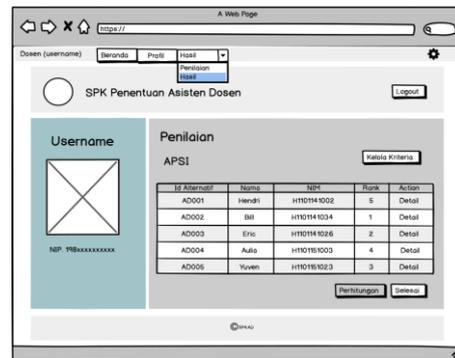
Gambar 4. Halaman Login



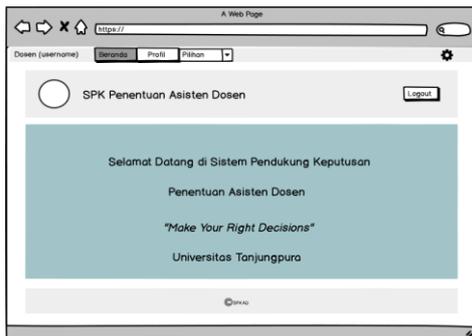
Gambar 7. Halaman Penilaian

### Halaman Beranda

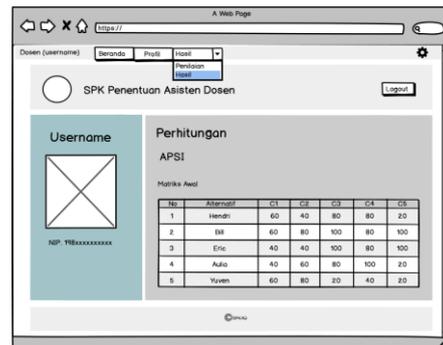
Tampilan beranda akan muncul setelah melakukan login kedalam sistem. pada halaman ini terdapat 3 menu utama yakni beranda, profil, dan pilihan. Menu profil akan menampilkan identitas user dan dapat dilakukan edit pada data user. Menu pilihan terdapat 2 sub menu didalamnya yakni menu penilaian dan hasil. Menu penilaian merupakan menu yang digunakan untuk melakukan pengambilan keputusan dengan mengisikan data pada alternatif berdasarkan kriteria yang ada. Selanjutnya akan dilakukan perhitungan dan di menu hasil akan menampilkan hasil perhitungan serta data dari calon asisten dosen



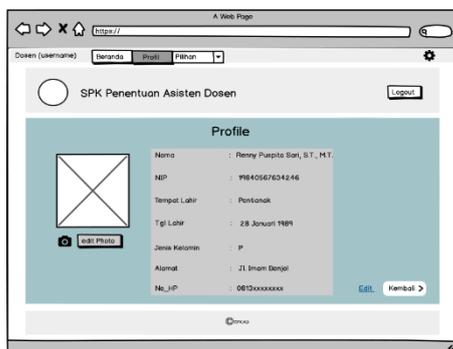
Gambar 8. Halaman Hasil



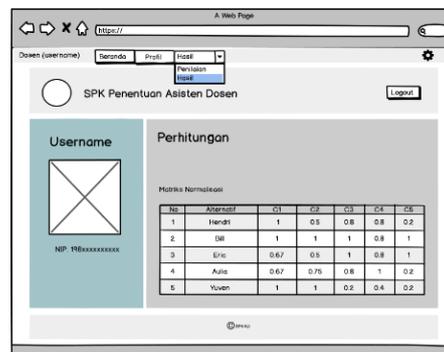
Gambar 5. Halaman Beranda



Gambar 9. Halaman Perhitungan 1



Gambar 6. Halaman Profil User



Gambar 10. Halaman Perhitungan 2

No	Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
1	Hendri	0.2	0.2	0.16	0.04	0.03
2	Bill	0.2	0.4	0.2	0.04	0.05
3	Eric	0.134	0.2	0.2	0.04	0.15
4	Aulia	0.134	0.3	0.16	0.05	0.03
5	Yuvan	0.2	0.4	0.04	0.02	0.03

Gambar 11. Halaman Perhitungan 3

## 5. Kesimpulan

### 5.1 Simpulan

Dari penelitian yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa metode SAW cukup efektif dan dapat digunakan dalam penentuan keputusan. Dalam metode ini dilakukan terlebih dahulu penentuan kriteria, pemberian rating kecocokan dan dilakukan perhitungan berdasarkan metode SAW itu sendiri yang menghasilkan ranking setiap alternatif yang dirasa sesuai dengan kriteria pemilihan asisten dosen tersebut.

Pemberian nilai bobot pada setiap kriteria didalam metode SAW menghasilkan alternatif yang sesuai dengan kebutuhan karena hal ini dipengaruhi kepentingan yang harus diutamakan dalam pemilihan asisten dosen.

### 5.2 Saran

Diharapkan penelitian ini dapat dikembangkan lebih lanjut dengan menggabungkan beberapa metode dan meningkatkan jumlah alternatif yang digunakan sehingga menghasilkan keputusan yang lebih tepat dan cepat.

## 6. Daftar Rujukan

- [1] Ayudia, R. 2014. "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Bibit Kelaoa Sawit Dengan Menggunakan Simple Additive Weighting (SAW) (Studi Kasus : PTPN III Sei Kakap)". STMIK Budi Darma . Medan
- [2] Christanto, HL. 2014. "Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Biji Kopi Berkualitas

*Ekspor Dengan Metode Simple Additive Weighting (Studi Kasus : PT. Volkopi Indonesia Lintongnihuta Humbang Hasundutan)". Medan : Universitas STMIK Budidarma Medan*

- [3] Citra, DH, dkk. 2013. "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Hotel Di Kota Palembang Dengan Metode Simple Additive Weighting". Palembang : Universitas Sriwijaya
- [4] Fuspita V, dkk. 2014. "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Restoran Dikota Bengkulu Dengan Metode Simple Additive Weighting Berbasis Sistem Operasi Android". Bengkulu : Universitas Bengkulu
- [5] Hidayat, M dan M. Alif Muafiq Baihaqi. 2016. "Sistem Pendukung Keputusan Untuk Pemilihan Hotel Dengan Simple Additive Weighting Berbasis Web". Yogyakarta : Magister TI STMIK AMIKOM YOGYA
- [6] Ivanjelita, LA, dkk. 2015. "Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Calon Asisten Praktikum". Yogyakarta : Magister TI STMIK AMIKOM YOGYA
- [7] Kusriani. 2007. "Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan". Yogyakarta: Andi,.
- [8] Laporan Teknik Sipil, 2015. Pantaskah Kamu Jadi Asisten Dosen ? [Online] (Updated 10 juli 2015) Available at : <https://laporantekniksipil.wordpress.com> (Accessed 25 Juni 2018)
- [9] Manik, A. 2015. "Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Tenaga Pengajar Pada Sekolah Luar Biasa (SLB) Dengan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW) (studi kasus : SLB Al-Azar Medan)". Medan : STMIK Budi Darma Medan
- [10] Rosmiati. 2016. "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Asisten Laboratorium Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW)". STMIK Palangka Raya. Palang Karaya
- [11] Wido, HWT. 2016 "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Asisten Laboratorium Praktikum Menggunakan Metode Simple Additive Weighting". Malang : Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim