

Penerapan Metode SAW (*Simple Additive Weighting*) dalam Pemilihan Dosen Favorit Berbasis Web

Hamidah¹⁾, Okkita Rizan²⁾

STMIK Atma Luhur

Jln. Jendral Sudirman Kel. Selindung Kec. Gabek Kota Pangkalpinang Telp.(0717) 433506

e-mail: hamidah@atmaluhur.ac.id¹⁾, orizan@atmaluhur.ac.id²⁾

Abstrak

STMIK Atma Luhur adalah perguruan tinggi komputer yang ada di Kepulauan Bangka Belitung. Setiap Perguruan tinggi pasti membutuhkan pengajar yang dinamakan dengan dosen. Dosen adalah salah satu tenaga pengajar yang akan memberikan ilmu pengetahuan kepada para mahasiswa. STMIK Atma Luhur terdapat banyak dosen. Untuk itu, perlu sistem pemilihan dosen favorit agar proses pembelajaran berjalan dengan baik dan menghasilkan mahasiswa yang ahli dibidangnya sesuai dengan konsentrasi yang diambil. Saat ini, sistem pemilihan dosen favorit masih dilakukan secara manual melalui kuesioner yang sudah diisi oleh mahasiswa melalui web tetapi belum ada sistem khusus dalam penentuan pemilihan dosen favorit. Untuk itu, sangat dibutuhkan sistem dalam pemilihan dosen favorit agar dapat lebih tepat sasaran tidak hanya berdasarkan kuesioner yang diisi oleh mahasiswa tetapi ditambahkan dengan kriteria yang lain sehingga lebih valid. Dalam sistem pemilihan dosen favorit menggunakan metode SAW dengan kriteria penilaian mahasiswa, JJA, penelitian, PKM dan kedisiplinan. Sistem ini dibuat menggunakan PHP dan Mysql.

Kata kunci: SAW, Pemilihan Dosen Favorit, Sistem Pendukung Keputusan.

1. Pendahuluan

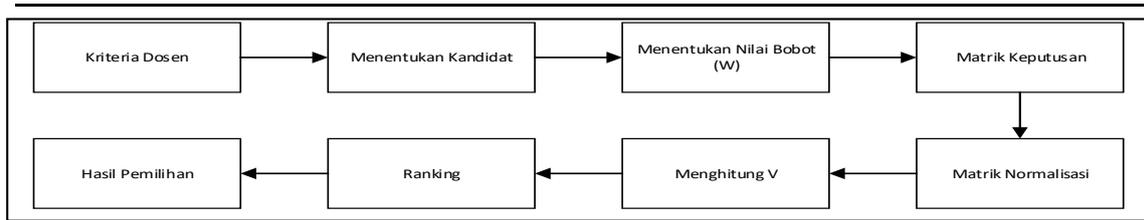
Dosen merupakan salah satu komponen yang sangat penting selain mahasiswa. Salah satu keberhasilan mahasiswa sangat bergantung kepada dosen. Dosen dapat menjadi tulang punggung sebuah perguruan tinggi karena dapat membuat perguruan tinggi berkembang maju dan bersaing dengan perguruan tinggi lain. Menurut undang-undang RI No. 14 tahun 2005, dosen diartikan sebagai pendidik profesional dan ilmuwan dengan tugas utama mentranformasikan, mengembangkan dan menyebarluaskan ilmu pengetahuan, teknologi dan seni melalui pendidikan, penelitian dan pengabdian kepada masyarakat. Salah satu upaya untuk meningkatkan kualitas dosen dengan cara memberikan penghargaan atau apresiasi kepada dosen. Berdasarkan undang-undang No.14 tahun 2005 tentang guru dan dosen pasal 5 ayat 1 menyatakan bahwa dosen berhak mendapatkan promosi dan penghargaan sesuai dengan kinerja akademiknya.[1]

Pada STMIK Atma Luhur, pemilihan dosen favorit dilakukan setiap semester yaitu ganjil dan genap. Dosen yang terpilih sebagai dosen favorit akan mendapat reward finansial. Dalam penilaian, sekolah tinggi menunjuk tim penilai untuk melakukan penilaian terhadap kandidat dosen. Namun, penilaian masih bersifat subyektif dan belum relevan dengan keadaan yang sebenarnya. Selain itu, proses penilaian tersebut masih dilakukan secara manual, sehingga memerlukan waktu yang cukup lama untuk melakukan pengolahan data. Berdasarkan hal tersebut pada penelitian ini dibangun sistem pendukung keputusan yang digunakan untuk melakukan proses pemilihan dosen favorit. Sistem dibuat dengan menggunakan PHP dan database MYSQL.[6]

Pada penelitian ini digunakan Metode SAW (*Simple Additive Weighting*) sering juga dikenal istilah metode penjumlahan terbobot, Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada 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. Metode ini mengharuskan pembuat keputusan menentukan bobot bagi setiap atribut. Skor total untuk sebuah alternatif diperoleh dengan menjumlahkan seluruh hasil perkalian antara rating yang dapat dibandingkan lintas atribut bobot dan tiap atribut. [5]

2. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi literatur dengan membaca buku-buku dan jurnal-jurnal yang berkaitan dengan sistem pendukung keputusan dan metode *Simple Additive Weighting* (SAW)[5]. Alur penelitian dengan metode SAW dalam pemilihan dosen favorit di STMIK Atma Luhur dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Alur Penelitian

Langkah-langkah metode dalam metode SAW adalah :

- Menentukan kriteria apa saja yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu :
 C1= Penilaian Mahasiswa, hasil kuesioner mahasiswa setiap semester
 C2= Jabatan Akademik
 C3= Penelitian, penelitian yang dilakukan oleh dosen
 C4= Pengabdian Kepada Masyarakat, PKM yang dilakukan oleh dosen yang bersangkutan
 C5= Kedisiplinan, berdasarkan absensi dosen, mengajar tepat waktu dan mengajar sesuai jadwal
 Setelah membuat matriks berdasarkan kriteria (C1,C2,C3,...,Cj).
- Menentukan kandidat simulasi simple dosen MI, yaitu :
 A1= Melati Suci Mayasari, M.Kom A2= Lili Indah Sari., M.Kom
 A3= Fitriyanti, M. Kom A4= Syafrul Irawadi, M.Kom
 A5= Hamidah, M. Kom A6= Parlia Romadiana, M. Kom
- Memberikan nilai bobot preferensi (W) oleh pengambil keputusan untuk masing-masing kriteria yang sudah ditentukan. $W=[W_1, W_2, W_3...W_J]$
 Melakukan normalisasi matriks keputusan Z dengan cara menghitung nilai rating ternormalisasi (r_{ij}) dari alternatif A_i pada atribut C_j . melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut, (atribut keuntungan/benefit = MAKSIMUM atau atribut biaya/cost = MINIMUM), sehingga matriks ternormalisasi R.

$$R = \begin{pmatrix} r_{11} & r_{12} & r_{1j} \\ r_{ij} & r_{i2} & r_{ij} \end{pmatrix} \quad R_{ij} = \frac{x_{ij}}{\text{Max } x_{ij}} \quad \text{atau} \quad R_{ij} = \frac{\text{Min } x_{ij}}{X_{ij}}$$

Keterangan :

R_{ij}= Nilai terbesar dari setiap kriteria
 x_{ij}= Nilai atribut yang dimiliki dari setiap kriteria
 Max X_{ij}= Nilai terbesar dari setiap kriteria
 Min X_{ij}= Nilai terkecil dari setiap kriteria
 Benefit = jika nilai terbesar adalah yang terbaik
 Cost = jika nilai terkecil adalah yang terbaik
 $V_i = \sum_{nj=1} W_j r_{ij}$

Keterangan :

V_i= ranking untuk setiap alternatif
 W_j= nilai rating kinerja ternormalisasi
 R_{ij}= rating kinerja ternormalisasi dari alternatif

4. Melakukan proses perankingan dengan cara mengalikan matriks ternormalisasi (N) dengan nilai bobot preferensi (W)
 5. Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternative (V_i) dengan cara menjumlahkan hasil kali antara matriks ternormalisasi (N) dengan nilai bobot preferensi(W).
 Dari kriteria yang disebutkan diatas, kemudian dibuatkan rating kecocokan setiap alternatif terhadap setiap kriteria menggunakan skala 1 sampai dengan 5 yang dapat dilihat pada table 1.

Tabel 1. Skala Rating Kecocokan

Nilai	Keterangan
1	Sangat Kurang
2	Kurang
3	Cukup
4	Baik
5	Sangat Baik

Berdasarkan skala rating kecocokan pada Tabel 1 di atas, Selanjutnya penjabaran bobot setiap kriteria yang telah di konversikan dengan bilangan fuzzy berdasarkan data dari masing-masing kriteria.

a. Kriteria Penilaian Mahasiswa

Kriteria penilaian mahasiswa yaitu hasil pengisian kuesioner mahasiswa dari setiap mata kuliah yang di ajarkan dosen setiap semester ganjil dan genap tahun akademik 2016/2017. Ini sebagai bahan acuan dalam penentuan pemilihan dosen Favorit ini.

Tabel 2. Kriteria Penilaian Mahasiswa (C1)

No	Nama Dosen	Nilai	Nilai Akhir dibulatkan
1	Melati Suci Mayasari, M.Kom	3,02	3
2	Lili Indah Sari., M.Kom	3,12	3
3	Fitriyanti, M. Kom	2,96	3
4	Syafrul Irawadi, M.Kom	2,92	3
5	Hamidah, M. Kom	3,27	3
6	Parlia Romadiana, M. Kom	3,32	3

Skor Penilaian Mahasiswa/Indek Prestasi Dosen	Keterangan	Nilai
5	Sangat Baik	5
4	Baik	4
3	Cukup	3
2	Kurang	2
1	Sangat Kurang	1

b. Kriteria Jabatan Akademik

Kriteria jabatan akademik diambil dari jabatan akademik apa yang dimiliki oleh setiap dosen pada tahun tersebut.

Tabel 3. Kriteria Jabatan Akademik (C2)

Skor Penilaian Jabatan Akademik	Keterangan	Nilai
Guru Besar	Sangat Baik	5
Lektor Kepala	Baik	4
Lektor	Cukup	3
Asisten Ahli	Kurang	2
Tenaga Pengajar	Sangat Kurang	1

c. Kriteria Penelitian

Kriteria penelitian diambil dari banyaknya penelitian yang dilakukan oleh setiap dosen selama satu tahun

Tabel 4. Kriteria Penelitian (C3)

Skor Penilaian Penelitian dalam 1 tahun	Keterangan	Nilai
≥ 4	Sangat Baik	5
3	Baik	4
2	Cukup	3
1	Kurang	2
0	Sangat Kurang	1

d. Kriteria PKM

Kriteria PKM diambil dari banyaknya PKM yang dilakukan setiap dosen selama satu tahun

Tabel 5. Kriteria PKM (C4)

Skor Penilaian PKM	Keterangan	Nilai
≥ 4	Sangat Baik	5
3	Baik	4
2	Cukup	3
1	Kurang	2
0	Sangat Kurang	1

e. Kriteria Kedisiplinan

Kriteria kedisiplinan yaitu dosen tepat waktu dalam mengajar dan sesuai dengan jadwal penilaian diambil dari rekap akademik.

Tabel 6. Kriteria Kedisiplinan(C5)

Skor Penilaian Kedisiplinan	Keterangan	Nilai
81-100	Sangat Baik	5
61-80	Baik	4
41-60	Cukup	3
21-40	Kurang	2
0-20	Sangat Kurang	1

Alternatif yang dipilih sebagai kandidat dosen favorit di STMIK Atma Luhur, yang disebut alternatif yaitu seluruh dosen MI. Adapun data sampel untuk perhitungan dalam penelitian ini diambil 6 orang dosen.

Dosen tersebut diberikan penilaian sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan. Dari hasil pengumpulan data, maka didapatkan data ke 6 kandidat tersebut yaitu :

Tabel 7. Hasil Pengumpulan Data dari Sampel Dosen

Alternatif	Kriteria				
	Penilaian Mahasiswa	JJA	Penelitian	PKM	Kedisiplinan
Dosen 1	3	3	4	3	4
Dosen 2	3	2	3	2	3
Dosen 3	3	2	3	2	3
Dosen 4	3	2	2	4	3
Dosen 5	3	3	4	3	4
Dosen 6	3	1	3	3	4

Karena setiap nilai yang diberikan pada setiap alternatif di setiap kriteria merupakan nilai kecocokan (nilai terbesar adalah favorit), maka semua kriteria yang diberikan diasumsikan sebagai kriteria keuntungan:

Tabel 8 Vektor Bobot untuk Setiap Kriteria

	C1	C2	C3	C4	C5
W	3	3	4	4	4

Langkah selanjutnya adalah membuat matriks keputusan X. Matriks ini dibuat dari tabel rating kecocokan (tabel 7) sebagai berikut ini:

$$X = \begin{pmatrix} 3 & 3 & 4 & 3 & 4 \\ 3 & 2 & 3 & 2 & 3 \\ 3 & 2 & 3 & 2 & 3 \\ 3 & 2 & 2 & 4 & 3 \\ 3 & 3 & 4 & 3 & 4 \\ 3 & 2 & 3 & 3 & 4 \end{pmatrix}$$

Langkah berikutnya adalah melakukan Normalisasi matriks X untuk menghitung nilai masing-masing kriteria berdasarkan kriteria diasumsikan sebagai kriteria keuntungan. Hasil dari nilai rating kinerja ternormalisasi (rij) membentuk matriks ternormalisasi (R).

$$R = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 0,75 & 1 \\ 1 & 0,67 & 0,75 & 0,5 & 0,75 \\ 1 & 0,67 & 0,75 & 0,5 & 0,75 \\ 1 & 0,67 & 0,5 & 1 & 0,75 \\ 1 & 1 & 1 & 0,75 & 1 \\ 1 & 0,67 & 0,75 & 0,75 & 1 \end{pmatrix}$$

Selanjutnya, melakukan proses perankingan dengan cara mengalikan matriks ternormalisasi (R) dengan nilai bobot preferensi (W) dan menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif (V1) dengan cara menjumlahkan hasil kali antara matriks ternormalisasi dengan nilai bobot preferensi (w). untuk nilai bobot preferensi vektor bobot (W) oleh pengambil keputusan untuk masing-masing kriteria yang sudah ditentukan yaitu :

$$X = \begin{pmatrix} 3 & 3 & 4 & 4 & 4 \end{pmatrix}$$

Langkah terakhir proses perankingan dengan menjumlahkan setiap alternatif dari matriks ternormalisasi R setiap baris di kalikan bobot W dengan rumus : $V_n = (R11.w) + (R21.w) + (R31.w) + (Rn.w)$

Tabel 9. Hasil Perhitungan Nilai Vi

Alternatif	Hasil (Nilai Vi)
V1	17
V2	13,01
V3	13,01
V4	14,01
V5	16
V6	14,26

Kesimpulan dari tabel 9 diatas yaitu bahwa nilai tertinggi ada pada V1. Dengan demikian alternatif A1 adalah alternatif yang terpilih sebagai dosen favorit yaitu Ibu Melati Suci Mayasari, M. Kom di STMIK Atma Luhur tahun ajaran 2016/2017.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Analisis Permasalahan

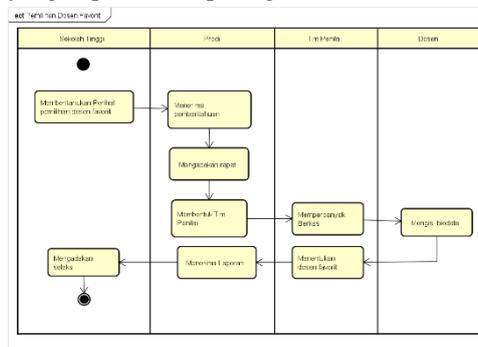
Proses pemilihan dosen favorit di STMIK Atma Luhur selama ini dilakukan berdasarkan penilaian yang dilakukan oleh mahasiswa sehingga tingkat subyektifitas sangat tinggi. Hal ini memungkinkan hasil belum sesuai dengan yang diharapkan dalam pemilihan dosen favorit. Saat ini belum ada sistem yang akurat

yang dapat membantu memberikan kemudahan bagi top manajemen untuk memperoleh hasil terhadap penilaian dosen favorit secara cepat, tepat dan akurat.

3.2 Analisis Sistem Berjalan

Dalam proses penilaian untuk pemilihan dosen favorit yang dilakukan oleh sekolah tinggi dimulai dari : Sekolah Tinggi memberitahukan kepada Prodi perihal seleksi dosen favorit. Ketua Prodi mengadakan rapat dalam rangka sosialisasi dosen favorit berdasarkan surat edaran dari Ketua. Ketua prodi membentuk tim penilai di prodi. Tim penilai memperbanyak berkas isian biodata untuk diberikan kepada dosen. Dosen yang memenuhi syarat mengisi biodata yang kemudian diserahkan kepada tim penilai. Tim penilai menentukan satu orang dosen sebagai calon dosen favorit, kemudian melaporkannya kepada ketua prodi. Ketua Prodi menerima laporan dari tim penilai berupa berita acara seleksi calon dosen favorit. Sekolah Tinggi mengadakan seleksi dosen favorit tingkat prodi.

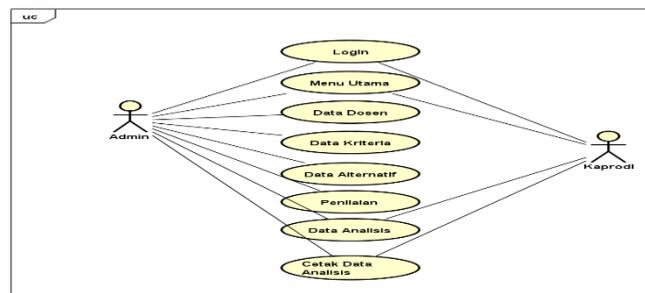
Berdasarkan analisis sistem berjalan, maka akan dibuatkan activity diagram untuk menggambarkan proses bisnis yang dapat dilihat pada gambar 2 dibawah ini.



Gambar 2. Activity Diagram

3.3 Rancangan Sistem

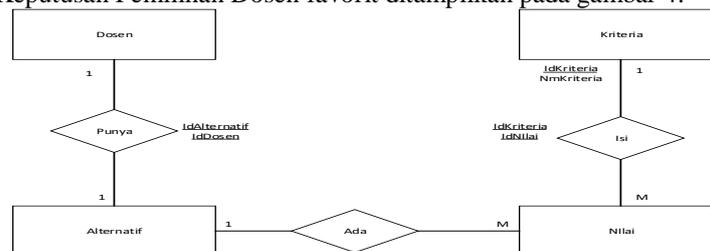
Perancangan sistem yang akan dibentuk dapat berupa penggambaran proses-proses dari suatu komponen. Proses perancangan ini merupakan suatu tahapan awal dari perancangan aplikasi pemilihan dosen favorit berbasis web.



Gambar 3. Use case diagram

3.4 Entity Relationship Diagram

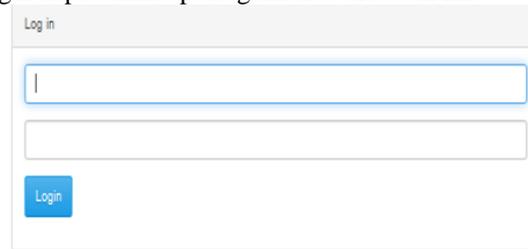
ERD digunakan untuk memodelkan struktur data dan hubungan antar data. Entity Relationship Diagram merupakan tahapan pemodelan data dari suatu sistem, yang menjelaskan hubungan antar data dalam basis data berdasarkan objek-objek dasar data yang memiliki hubungan antara relasi. ERD dari Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Dosen favorit ditampilkan pada gambar 4.



Gambar 4. Entity Relationship Diagram

3.5 Rancangan Tampilan

Tampilan halaman menu login dapat dilihat pada gambar 5 dibawah ini.



Gambar 5. Form Login

Pada gambar 5. Menjelaskan tampilan halaman login, menu login akan masuk ketika memasukkan nama dan password.



Gambar 6. Tampilan Halaman Nilai Bobot

Pada gambar 6 . Menjelaskan tampilan halaman memasukkan nilai bobot, berdasarkan dari masing-masing kriteria yaitu penilaian mahasiswa, JJA, penelitian, PKM dan Kedisiplinan.

4. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut :

- a. Pemilihan dosen favorit menggunakan metode SAW di lingkungan STMIK Atma Luhur telah berhasil dibuat untuk membantu menyelesaikan permasalahan penentuan dosen favorit sesuai kebutuhan.
- b. Metode SAW dapat diimplementasikan sebagai salah satu alternatif dalam proses pengambilan keputusan dan Sistem ini menjalankan proses pemilihan secara objektif berdasarkan kriteria yang ada.

Daftar Pustaka

- [1] Undang-undang No.14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen
- [2] Rini Puspito Puput, Dedi dkk. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Dosen Terbaik Berbasis Web Dengan Metode SAW (Simple Additive Weighting) (Studi Kasus: STMIK Global Tangerang).Jurnal Sisfotek Global. September 2015; vol 5 No.2: halaman 100-108.
- [3] Kurniawan, Didik dkk. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Dosen Berprestasi Menggunakan Metode Simple Additive Weighting di Lingkungan Universitas Lampung. Jurnal Komputasi.2015; vol 3 No.2: halaman 91-98.
- [4] Mufizar, Teuku. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Dosen Berprestasi Di STMIK Tasikmalaya Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW) CSRID Journal, Vol.7 No.3 Oktober 2015, Hal. 155-166
- [5] Kusumadewi, Sri., Hartati, S., Harjoko, A., dan Wardoyo, R., Fuzzy Multi Attribute Decision Making. Penerbit Graha Ilmu, Yogyakarta 2006.
- [6] Betha, Sidik. dan Husni I Pohan, Pemrograman Web Dengan HTML, Informatika Bandung, Bandung, 2012.
- [7] Raharjo, Budi. "Mudah Belajar PHP Teknik Penggunaan Fitur-Fitur Baru Dalam PHP 5" informatika bandung: 2015.
- [8] Marimin dan Nurul Maghfiroh. "Aplikasi Teknik Pengambilan Keputusan dalam Manajemen Rantai Pasok", 2010.