

Sistem Pendukung Keputusan untuk Pemberian *Reward* Kader Terbaik Organisasi Ikatan Mahasiswa Muhammadiyah Kota Bengkulu Menggunakan Algoritma Simple Additive Weighting

Muhammad Husni Rifqo¹, Dedy Agung Prabowo², Jaka Dernata³

^{1,2,3}Program Studi Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Bengkulu
Jl. Bali PO BOX 118. Telp (0736) 227665, Fax (0736) 26161, Bengkulu 38119

mhrifqo@umb.ac.id¹, dedyagungprabowo@umb.ac.id², jakadernata@gmail.com³

Abstract— In every large organization in Indonesia in general certainly no judgment either orally or in writing by the head of the organization is structured. Muhammadiyah Students Association is abbreviated IMM Student Islamic movement Islamic beraqidah sourced Quran and As-Sunna. In its activities often occur lack of satisfaction on the assessment made by the leadership because they appraisal carried out manually and not tersistem well. Muhammadiyah Students Association membership income in the form of Regular Members, Members and Honorary Member Outstanding require decision support systems to support the internal conditions are good at leadership level in the city of Bengkulu. Decision-making is regarded as sautu process of selecting a path with few alternatives exist, every decision always produce one choice. A member of the organization who receives the reward of course must meet certain criteria relating to the criteria defined by each organization. Algorithm SAW (Simple Additive weighting), the technical term summation method weighted is to use the process of normalizing the decision matrix that compared to all other existing alternatives in the search for ratings or performance, methods for resolution of the problem of multi attribute this to the simplest most widely used is the simplest method was applied because it has an algorithm that is not too complicated. A member of the organization who receives the reward of course must meet certain criteria relating to the criteria defined by each organization. Algorithm SAW (Simple Additive weighting), the technical term summation method weighted is to use the process of normalizing the decision matrix that compared to all other existing alternatives in the search for ratings or performance, methods for resolution of the problem of multi attribute this to the simplest most widely used is the simplest method was applied because it has an algorithm that is not too complicated. This study aims to provide convenience to the IMM organizations in assessing and providing rewards to its members. The study produced a computerized system both in the assessment of the best cadres of IMM.

Abstrak— Disetiap organisasi besar yang ada di Indonesia ini pada umumnya pasti ada penilaian baik secara lisan maupun tertulis oleh pimpinan organisasi yang terstruktur. Ikatan Mahasiswa Muhammadiyah disingkat IMM adalah gerakan Mahasiswa Islam yang beraqidah Islam bersumber al-Quran dan As-Sunah. Didalam kegiatannya seringkali terjadi kekurang puasan terhadap penilaian yang dilakukan oleh pihak pimpinan karena penilaian yang dilakukan masih manual dan belum tersistem dengan baik. Pendapatan keanggotaan Ikatan Mahasiswa Muhammadiyah yang berupa Anggota Biasa, Anggota Luar biasa dan Anggota Kehormatan memerlukan sistem pendukung keputusan untuk menunjang kondisi internal yang baik di level Pimpinan di Kota Bengkulu. Pengambilan keputusan dianggap sebagai sautu proses pemilihan suatu jalur dengan beberapa alternatif-alternatif yang ada, setiap pengambilan keputusan selalu menghasilkan satu pilihan. Seorang anggota organisasi yang menerima *reward* tentunya harus memenuhi beberapa kriteria-kriteria tertentu yang berhubungan dengan kriteria yang ditentukan oleh masing-masing organisasi. Algoritma SAW (Simple Additive Weighting) dikenal istilah metode penjumlahan terbobot adalah menggunakan proses normalisasi matriks keputusan yang dibandingkan dengan semua alternatif yang ada dalam mencari rating atau kinerja, metode penyelesaian masalah multi atribut ini paling sederhana paling banyak digunakan merupakan metode paling mudah diaplikasikan karena mempunyai algoritma yang tidak terlalu rumit. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan kemudahan kepada organisasi IMM dalam menilai dan memberikan reward kepada anggotanya. Penelitian ini menghasilkan sebuah sistem yang terkomputerisasi dengan baik dalam penilaian kader terbaik IMM.

I. Pendahuluan

Dalam setiap organisasi, instansi, atau perusahaan yang sumber daya manusia (SDM) yang berkualitas dari pada yang lain adalah hal yang terpenting sebagai aset yang sangat berpengaruh atas kemajuan suatu organisasi, instansi atau perusahaan tersebut sesuai dengan kemampuannya masing-masing anggota karyawan. Maka dari itu perlunya di suatu organisasi memberikan *reward* kepada anggota pada sebuah organisasi oleh pemimpin organisasi berfungsi untuk meningkatkan kinerja dan loyalitas serta mencapai tujuan yang diharapkan oleh organisasi.

Ikatan Mahasiswa Muhammadiyah disingkat IMM adalah gerakan Mahasiswa Islam yang beraqidah Islam bersumber al-Quran dan As-Sunah. Pendapatan keanggotaan Ikatan Mahasiswa Muhammadiyah yang berupa Anggota Biasa, Anggota Luar biasa dan Anggota Kehormatan memerlukan sistem pendukung keputusan untuk menunjang kondisi internal yang baik di level Pimpinan di Kota Bengkulu.

Persoalan yang paling mendasar yaitu setiap kegiatan internal sering terdapat pemilihan kader terbaik. Berkenaan dengan perihal tersebut Ketua Bidang Kader Pimpinan Cabang Ikatan Mahasiswa Muhammadiyah mengatakan bahwa “guna mengantisipasi persoalan tersebut diperlukan adanya revolusioner kreatif dalam perekapan penetapan kader terbaik” (Saputra, Hazisko, 2017).

Pengambilan keputusan dianggap sebagai suatu proses pemilihan suatu jalur dengan beberapa alternatif-alternatif yang ada, setiap pengambilan keputusan selalu menghasilkan satu pilihan. Seorang anggota organisasi yang menerima *reward* tentunya harus memenuhi beberapa kriteria-kriteria tertentu yang berhubungan dengan kriteria yang ditentukan oleh masing-masing organisasi.

Algoritma SAW (Simple Additive Weighting) dikenal istilah metode penjumlahan terbobot adalah menggunakan proses normalisasi matriks keputusan yang dibandingkan dengan semua alternatif yang ada dalam mencari rating atau kinerja, metode penyelesaian masalah multi atribut ini paling sederhana paling banyak digunakan merupakan metode paling mudah diaplikasikan karena mempunyai algoritma yang tidak terlalu rumit. Konsep dari metode ini adalah mencari penjumlahan terbobot dari kinerja dari semua atribut. Metode ini tepat dilakukan untuk menyelesaikan masalah pengambilan keputusan multi proses. Dan juga metode ini banyak digunakan untuk

pengambilan keputusan dari masalah – masalah yang mempunyai banyak yang atribut.

Penelitian ini bertujuan untuk memberikan kemudahan kepada organisasi IMM dalam menilai dan memberikan reward kepada anggotanya.

II. Tinjauan Pustaka

a. Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

SPK merupakan sistem yang interaktif membantu pengambilan keputusan melalui penggunaan data dan model-model keputusan untuk memecahkan masalah yang bersifat semi terstruktur dan tidak terstruktur (1). SPK adalah bagian dari sistem informasi yang berbasis komputer dan sistem yang berbasis pengetahuan yang dipakai untuk mengambil sebuah keputusan dalam organisasi atau perusahaan. Sistem pendukung keputusan secara umum didefinisikan sebagai sebuah sistem yang mampu memberikan kemampuan baik kemampuan pengkomunikasian untuk masalah terstruktur (2)

SPK bukan merupakan alat pengambilan keputusan, melainkan merupakan sistem yang membantu pengambilan keputusan untuk melengkapi informasi dari data telah diolah secara relevan dan diperlukan untuk membuat keputusan tentang suatu masalah lebih cepat dan akurat. Sehingga sistem ini tidak dimaksudkan untuk menggantikan pengambilan keputusan dalam proses pembuatan keputusan.

Tujuan dari SPK adalah menyediakan dukungan berbasis komputer untuk proses pengambilan keputusan yang bersifat rumit dan tidak terjadi berutin dibandingkan dengan management information system (MIS) yang menyediakan laporan untuk pengambilan keputusan keputusan yang bersifat berulang ulang secara periodik (3)

Keputusan yang di ambil untuk menyelesaikan suatu masalah dapat dilihat dari keterstrukturannya yang bisa di bagi menjadi (4):

1. Keputusan terstruktur yaitu keputusan yang dilakukan secara berulang dan bersifat rutin, prosedur pengambilan keputusan sangatlah jelas, keputusan tersebut terutama dilakukan pada manajemen tingkat bawah.
2. Keputusan semiterstruktur yaitu keputusan yang memiliki dua

sifat, sebagian sifat bisa ditangani oleh komputer dan yang lain tetap harus dilakukan oleh pengambil keputusan, prosedur dalam pengambilan keputusan tersebut secara garis besar sudah ada, tetapi ada beberapa hal yang masih memerlukan kebijakan dari pengambil keputusan. Biasanya, keputusan semacam ini diambil oleh manajer level menengah dalam suatu organisasi

- Keputusan tak terstruktur yaitu keputusan yang penanganannya rumit karena tidak terjadi berulang-ulang atau tidak selalu terjadi, keputusan tersebut menuntut pengalaman dan berbagai sumber yang bersifat eksternal. Keputusan tersebut umumnya terjadi pada manajemen tingkat atas.

b. Simple Additive Weighting

Simple Additive Weighting (SAW) dikenal dengan istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kerja setiap alternatif pada semua atribut (5). Metode SAW disarankan untuk menyelesaikan masalah penyeleksian dalam sistem pengambilan keputusan multiproses (6).

Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating.

Formula untuk melakukan normalisasi tersebut adalah sebagai berikut:

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

Keterangan:

- Max X_{ij} = Nilai terbesar dari setiap kriteria i .
- Min X_{ij} = Nilai terkecil dari setiap kriteria i .
- X_{ij} = Nilai atribut yang dimiliki dari setiap kriteria
- Benefit = Jika nilai terbesar adalah yang terbaik.
- Cost = Jika nilai terkecil adalah yang terbaik.

Dimana r_{ij} adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternatif A_i pada atribut C_{ij} $i=1,2,\dots,n$. Nilai

preferensi untuk setiap alternatif (V_i) di berikan sebagai:

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

Keterangan:

- V_i = Rangking untuk setiap alternatif.
- W_j = Nilai bobot rangking (dari setiap kriteria).
- r_{ij} = Nilai rating kinerja ternormalisasi.

Nilai V_i yang lebih besar mengidentifikasi bahwa alternatif A_i lebih terpilih.

c. Ikatan Mahasiswa Muhammadiyah (IMM)

Sesuai yang tertuang dalam AD dan ART, Ikatan Mahasiswa Muhammadiyah yang disingkat IMM adalah salah satu organisasi kemahasiswaan yang dibentuk pada tanggal 14 Maret 1964 M / 29 Syawal 1384 H, IMM mengkonsepkan organisasinya yang menjunjung tinggi keagamaan, kemasyarakatan, dan kemahasiswaan, dengan tujuannya adalah mengusahakan terbentuknya akademisi Islam yang berahlak mulia untuk mencapai tujuan Muhammadiyah (AD dan ART IMM)

IMM memiliki klasifikasi sebagai berikut:

- Anggota Biasa**
Yang dapat diterima menjadi anggota biasa adalah : Mahasiswa yang sedang menempuh perkuliahan di perguruan tinggi atau yang setingkat dan mahasiswa yang telah menyelesaikan perkuliahan sebagai mana dimaksud paling lambat 2 (dua) tahun setelah yudisium atau maksimal usia 30 tahun.
- Anggota Luar Biasa**
Anggota luar biasa adalah alumni IMM yang telah memenuhi kriteria seperti anggota biasa dan mendukung gerakan dakwah Muhammadiyah dan anggota luar biasa atas usulan pimpinan cabang IMM dan ditetapkan oleh DPD IMM.
- Anggota Kehormatan**
Anggota kehormatan adalah orang yang berasal dari luar kalangan IMM yang telah memberikan kontribusi luar biasa pada ikatan. Anggota kehormatan dapat diusulkan oleh pimpinan IMM pada tingkat dimana yang bersangkutan berada setelah dipertimbangkan dan ditetapkan DPP IMM.

III. Metode Penelitian

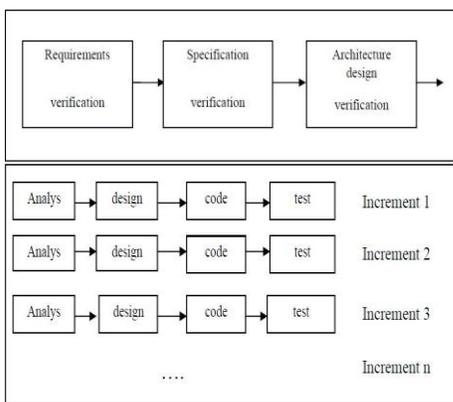
a. Metode Pengumpulan Data

Dasar penelitian yang digunakan sebagai bahan untuk kelengkapan data dan informasi adalah:

1. Study Pustaka (*Literature Review*)
 Dengan membaca, mempelajari dan memahami referensi-referensi atau literatur yang berhubungan dengan aplikasi database dan pembuatan sistem pendukung keputusan dan metode yang digunakan dalam aplikasi.
2. Observasi
 Untuk memperoleh data yang dibutuhkan dalam penelitian ini peneliti melakukan observasi langsung dengan pihak terkait yaitu Ketua Bidang Kader IMM Kota Bengkulu (Saputra, Hazisko, 2017).
3. Wawancara
 Yaitu dengan mengadakan tanya jawab kepada pihak yang ada hubungannya dengan objek penelitian, dalam hal ini melakukan wawancara dengan anggota IMM Kota Bengkulu khususnya kader aktif yang sering melaksanakan kegiatan internal.

b. Model Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah model Incremental adalah model pengembangan system pada software engineering berdasarkan requirements software yang dipecah menjadi beberapa fungsi atau bagian sehingga model pemngabangannya secara bertahap.



Gbr.1 model incremental

Penjelasan gambar diatas sebagai berikut:

1. Requirement adalah proses tahapan awal yang dilakukan pada Incremental model adalah penentuan kebutuhan atau analisis kebutuhan.
2. *Specification*, adalah proses spesifikasi dimana menggunakan analisis kebutuhan sebagai acuannya.
3. *Architecture Design*, adalah tahap selanjutnya, perancangan software yang terbuka agar dapat diterapkan sistem pembangunan per-bagian pada tahap selanjutnya.
4. *Code*, setelah melakukan proses desain selanjutnya ada pengkodean
5. *Test*, merupakan tahap pengujian dalam model ini.

c. Analisis Sistem Aktual

Berdasarkan analisis aktual (kondisi saat ini), pada umumnya pemilihan atau penentuan kader terbaik IMM Kota Bengkulu masih melakukan secara manual tanpa memiliki nilai kriteria-kriteria yang jelas sehingga menyebabkan hasil yang tidak valid dalam penghitungan nilainya.

Rancangan sistem ini nantinya akan membentuk sistem perekapan kriteria-kriteria dari kader yang cepat dan akurat.

d. Rancangan Sistem

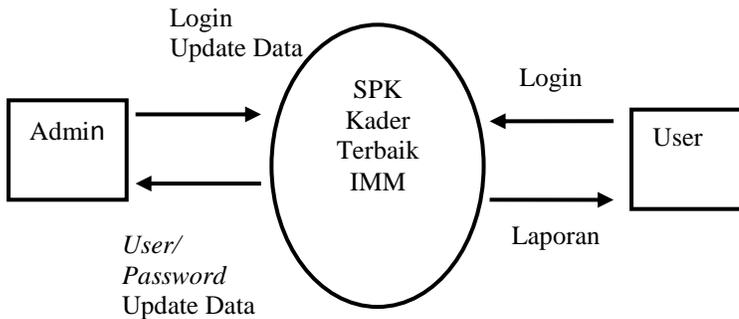
Perancangan sistem yang diharapkan adalah rancangan aplikasi Sistem Pendukung Keputusan untuk mempermudah penghitungan kriteria-kriteria kader terbaik IMM Kota Bengkulu dengan menggunakan metode *Simple Additive Weighting (SAW)*.

Metode ini fokus pada penghitungan penjumlahan dari kriteria-kriteria kader sesuai arahan dari ketua bidang kader Ikatan Mahasiswa Muhammadiyah Kota Bengkulu.

e. Diagram Konteks

Diagram konteks memperlihatkan sistem yang dirancang secara keseluruhan, semua external entity harus digambarkan sedemikian rupa, sehingga terlihat data yang mengalir pada input-proses-output (7).

Diagram konteks menggunakan tiga buah simbol yaitu: simbol untuk melambangkan *external entity*, simbol untuk melambangkan *data flow* dan simbol untuk melambangkan *process*.



Gbr.2 diagram konteks

f. Rancangan File

Perancangan file ini merupakan bagian dari sistem informasi, baik untuk pemakai maupun pemakai dengan sistem komputerisasi. Adapun bentuk desain yang telah dirancang adalah sebagai berikut:

1. Rancangan Halaman Login Admin

Rancangan halaman admin adalah halaman admin pertama masuk ke program username dan login admin di dapatkan dari admin itu sendiri

Sistem Pendukung Keputusan untuk Pemberian *Reward*
Kader Terbaik Organisasi IMM Kota Bengkulu

Form Login

Username

password

Gbr.3 login admin

2. Halaman Utama Admin

Data
Proses
Laporan
Keluar

**SISTEM PENDUKUNG
KEPUTUSAN**

PEMBERIAN REWARD
KADER TERBAIK
IKATAN MAHASISWA
MUHAMMADIYAH
KOTA BENGKULU

Logo
IMM

Gbr.4 halaman utama admin

Ada beberapa rancangan lain seperti : menu data admin, menu proses admin, menu laporan admin, menu input data admin, menu proses penilaian dan beberapa form menu untuk user. Kemudian dilengkapi dengan menu output penilaian seperti dibawah ini

Data
Laporan
Keluar

LAPORAN HASIL NILAI KADER SETIAP KADER

Id Kriteria

Nama Calon

Komisariat

NO	Nama Kriteria	Nilai	Nilai R
1	Pengkaderan	99	999
2	Kegiatan	99	999
3	Pimpinan	99	999
4	Pengabdian	99	999

Gbr.5 menu laporan

g. Metode Pengujian Sistem

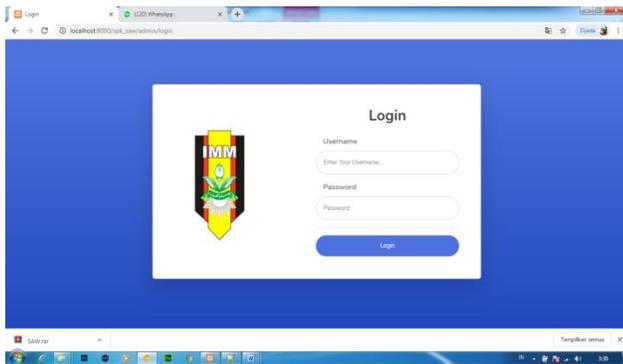
Hasil analisa dan desain sistem yang telah dibuat akan diuji hasil pemrosesannya. Metode yang digunakan adalah metode Black box dan white box.

IV. Hasil dan Pembahasan

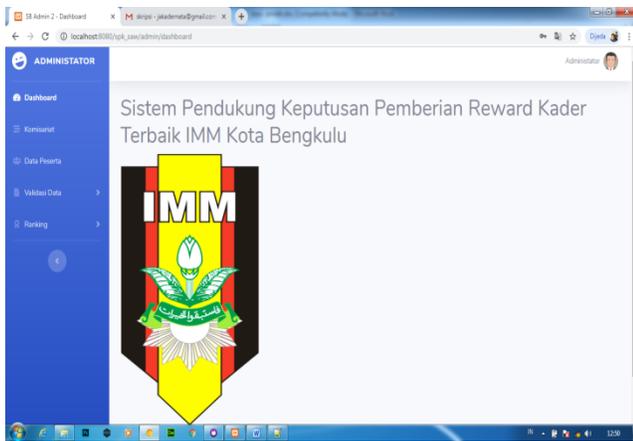
a. Hasil

Dalam pembahasan ini menghasilkan sebuah program yaitu Program Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Reward Kader dengan Metode Simple Additive Weighting (study Kasus di Organisasi Ikatan Mahasiswa Muhammadiyah Kota Bengkulu).

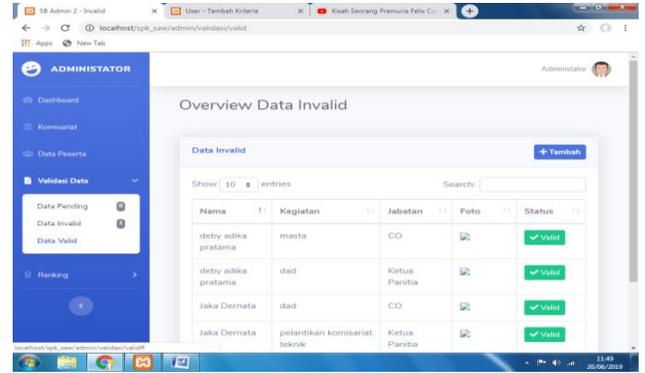
Adapun hasil dari perancangan dan penerapan algoritma *Simple Additive Weighting* (SAW) sebagai berikut:



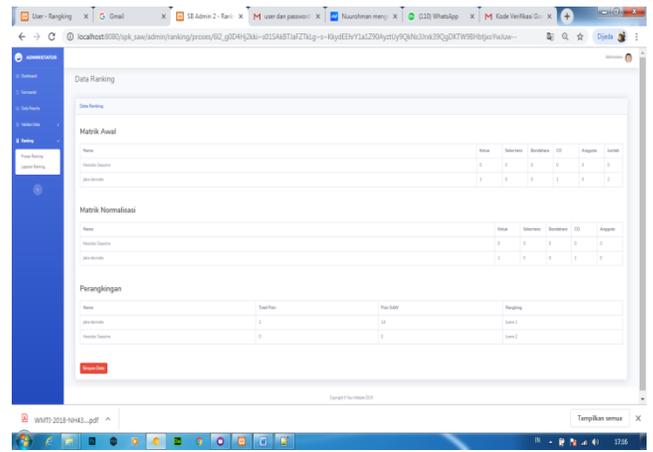
Gbr.6 login admin



Gbr.7 halaman utama admin

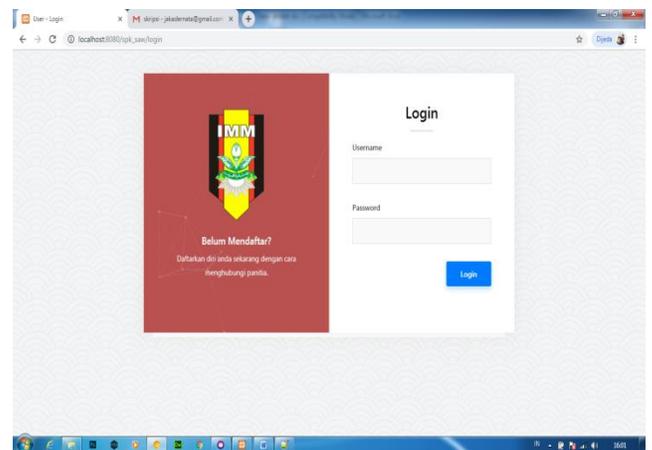


Gbr.8 menu validasi data



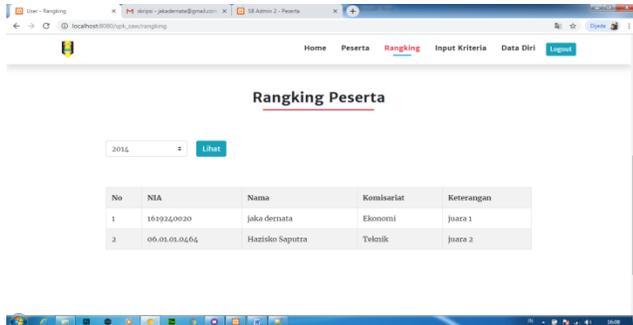
Gbr.9 menu ranking

Menu Ranking berisi proses ranking dan laporan ranking dan perhitungan SAW terhadap calon Kader terbaik IMM Kota Bengkulu yang telah dilakukan penilaian sebelumnya pada form penilaian. Untuk melihat laporan, admin harus memilih periode atau angkatan calon yang akan dilihat, setelah itu klik tombol pilih.



Gbr.10 menu user

Menu login user adalah antar muka untuk masuk kedalam halaman user. Dalam menu login ini terdapat kolom username dan password yang harus diisi terlebih dahulu dengan benar agar dapat masuk dan terhubung dengan halaman user. Menu login ini hanya bisa diakses oleh user yang telah terdaftar dalam database. User dapat didaftarkan oleh admin.



Gbr.11 menu ranking

Menu Ranking Berfungsi untuk menampilkan hasil penilaian dan hasil perhitungan SAW terhadap calon kader terbaik IMM Kota Bengkulu.

b. Pembahasan

Dalam pengujian terhadap aplikasi Sistem Pendukung Keputusan pemberian reward Kader terbaik IMM Kota Bengkulu ini, hal yang diuji yaitu pengujian kemampuan proses penilaian dan perhitungansehingga menghasilkan kader terbaik yang mendapat nilai terbaik. Pengujian ini ditunjukkan untuk mengetahui tingkat keberhasilan yang ingin dicapai, bukan hanya dalam proses penilaian namun lebih kepada metode yang digunakan. Pengujian diharapkan dapat memberikan jawaban atas kebenaran dari berbagai macam batasan masalah dan teori yang hendak dilakukan oleh penulis.

Pengujian ini dilakukan cara dengan memasukkan data-data kriteria calon kader terbaik kedalam form input kriteria di halaman user. Setelah itu data tersebut dilihat oleh admin melalui halaman admin, sebelum melakukan proses penilaian admin melihat kelengkapan data kriteria user untuk bisa di validasi. langkah selanjutnya adalah melakukan proses penilaian terhadap masing-masing calon kader terbaik yang sudah di validasi akan dinilai untuk masing-masing calon kader terbaik yang kemudian klik tombol proses. Setelah semua proses penilaian dan

perhitungan selesai dilakukan, hasil perhitungan dapat dilihat pada menu laporan halaman admin maupun halaman user.

c. Perhitungan Manual Menggunakan Metode Simple Additive Weighting

Didapatkan sampling data calon kader terbaik IMM Kota Bengkulu seperti dilihat pada tabel berikut:

Nama	Ketua	Sekretaris	Bendahara	CO	Anggota
Jaka Dernata	3	1	1	2	1
Elekusman	1	3	1	1	2

$$W = 10, 8, 6, 4, 2$$

$$X = \left\{ \begin{array}{l} 10, 10, 10, 8, 6, 4, 4, 2 \\ 10, 8, 8, 8, 6, 4, 1, 1 \end{array} \right\}$$

$$V1 = (10 \times 10) + (10 \times 10) + (10 \times 10) + (8 \times 8) + (4 \times 4) + (4 \times 4) + (2 \times 2)$$

$$V2 = (10 \times 10) + (8 \times 8) + (8 \times 8) + (8 \times 8) + (6 \times 6) + (2 \times 2) + (2 \times 2)$$

$$R = \left\{ \begin{array}{l} 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1 \\ 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1 \end{array} \right\}$$

$$V1 = \sum_{j=1}^n W_j R_{ij}$$

$$V1 = (10 \times 1) + (10 \times 1) + (10 \times 1) + (8 \times 1) + (4 \times 1) + (4 \times 1) + (2 \times 1)$$

$$= 48$$

$$V2 = (10 \times 1) + (8 \times 1) + (8 \times 1) + (8 \times 1) + (6 \times 1) + (2 \times 1) + (2 \times 1)$$

$$= 36$$

Nilai terbesar ada pada V1, sehingga v1 adalah alternatif yang dipilih sebagai peserta terbaik. Dengan kata lain calon kader terbaik dengan nama Jaka Dernata adalah

calon yang dipilih sebagai kader terbaik angkatan penilaian 2014. Hal ini sesuai dengan hasil yang didapat dari hasil proses penilaian pada aplikasi ini.

V. Penutup

Dari keseluruhan penulisan ini, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

- Penelitian ini menghasilkan suatu aplikasi Sistem Pendukung Keputusan untuk Pemberian Reward Kader Terbaik Ikatan Mahasiswa Muhammadiyah Kota Bengkulu dengan menggunakan metode Simple Additive Weighting.
- Memberikan rekomendasi dalam pengambilan keputusan untuk menentukan kader terbaik Ikatan Mahasiswa Muhammadiyah Kota Bengkulu yang diseleksi secara detail dan objektif.
- Menambah pengetahuan tentang kecerdasan buatan, khususnya berhubungan dengan aplikasi Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW)

Saran:

Untuk pengembangan aplikasi ini agar lebih baik lagi, diharapkan bisa dikembangkan dengan menggunakan bahasa pemrograman yang berbeda ataupun metode yang berbeda.

Referensi

- Penerapan Metode Simple Additive Weighting (SAW) pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Lokasi untuk Cabang Baru Toko Pakan UD. Indo Multi Fish.* Resti, Nalsa Cintya. 2017, Jurnal INTENSIF, pp. 102-107.
- Penerapan Metode SAW dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan Pada Sekolah Menengah Atas Negeri 8 Seluma.* Elistri, Melisa, Wahyudi, Jusuf and Supardi, Reno. Begkulu : Jurnal Media Infotama, 2014, Vol. Vol. 10 No 2. 1858-2680.
- Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Penilaian Good Governance Pada Suatu Kabupaten Menggunakan Algoritma SAW.* Maulany, Gerzon J. Marauke : Jurnal Imiah Mustek Anim Ha, 2015, Vol. Vol 4 No 1. 2089-6697.
- Kusrini.** *Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan.* Yogyakarta : Andi, 2007.
- SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN CALON PESERTA OLIMPIADE SAINS TINGKAT KABUPATEN LANGKAT PADA MADRASAH ALIYAH NEGERI (MAN) 2 TANJUNG PURA*

DENGAN MENGGUNAKAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW). Situmorang, Harold. Sumatera Utara : Jurnal TIMES, 2015, Vols. IV No 2 : 24-30 , 2015. ISSN : 2337 - 3601.

6. *Implementasi Algoritma SAW Dempster Shafer pada Diagnosa Awal Postpartum Depression.* Kartika, Yuli, Kartini, Dwi and Muliadi. Kalimantan Selatan : CESS, 2018, Vol. Vol 3. No 1. 2502-7131.

7. *PERANCANGAN DATA FLOW DIAGRAM UNTUK SISTEM INFORMASI SEKOLAH (STUDI KASUS PADA SMA PEMBANGUNAN LABORATORIUM UNP).* Afyenni, Rita. Padang : Jurnal TEKNOIF, 2014, Vol. Vol. 2 No. 1. ISSN : 2338-2724.