

Perancangan Aplikasi Perangkingan Perguruan Tinggi Menggunakan *Fuzzy Simple Additive Weighting* (SAW) (Studi Kasus: 25 PT Wilayah Kopertis XIII Provinsi Aceh)

Rizaldi Akbar

¹ AMIK Indonesia

article info

Article history:

Received 16 Oktober 2017

Received in revised form
2 Desember 2017

Accepted 13 Januari 2018

Available online 22 Januari
2018

Keywords:

Decision Support System
(DSS), College Ranking
Applications, *Fuzzy Simple
Additive Weighting* (SAW)

Kata Kunci:

Decision Support System
(DSS), Aplikasi Perangkingan,
Fuzzy Simple Additive Weighting
(SAW)

abstract

This research aims to make a ranking College in Aceh and its applications processing data. The College in question is 25 (twenty five) in the region XIII Kopertis Aceh province using *Simple Additive Weighting* (SAW) is one method that can be used to solve the problem of Fuzzy MADM. Application of decision support system (DSS) this can take account of all criteria that support decision making in order to help speed up and facilitate the decision-making process and do the ranking in particular. Based on the results of the study it can be concluded then the Fuzzy method of Multi Attribute Decision Making (FMADM) and *Simple Additive Weighting* (SAW) can provide information ranking College, where the final results will be calculated the value of preferences (V_i) the highest of each alternative. The highest value was made the first priority as the best college. The end result of the application of the method of College ranking in the form of the SAW with the first order at Serambi Mekkah of University with the value of 0.89 and a low of STMIK Abulyatama value of 0.38.

abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk membuat sebuah perangkingan perguruan tinggi di Aceh beserta aplikasi pengolahan datanya. Perguruan tinggi yang dimaksudkan adalah 25 (dua puluh lima) PTS di Wilayah Kopertis Wilayah XIII Provinsi Aceh dengan menggunakan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) merupakan salah satu metode yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah Fuzzy MADM. Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan (SPK) ini dapat memperhitungkan segala kriteria yang mendukung pengambilan keputusan guna membantu mempercepat dan mempermudah proses pengambilan keputusan dan melakukan perangkingan khususnya. Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan Metode *Fuzzy Multi Attribute Decision Making* (FMADM) dan *Simple Additive Weighting* (SAW) dapat memberikan informasi perangkingan perguruan tinggi, dimana hasil akhir akan dihitung nilai preferensi (V_i) tertinggi dari masing-masing alternatif. Nilai tertinggi dijadikan prioritas pertama sebagai perguruan tinggi terbaik. Hasil akhir dari penerapan metode SAW berupa perangkingan perguruan tinggi dengan urutan pertama pada Universitas Serambi Mekkah dengan nilai 0.89 dan terendah STMIK Abulyatama dengan nilai 0.38.

*Corresponding author. Email: rizaldiakbar@amikindonesia.ac.id

© E-ISSN: 2580-1643.

Copyright © 2018. Published by Lembaga Informasi dan Riset (KITA INFO dan Riset), Lembaga KITA (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

1. Latar Belakang

Perguruan Tinggi Swasta atau disingkat PTS merupakan sebuah perguruan tinggi yang didirikan dan/atau diselenggarakan oleh masyarakat maupun kelompok yang berbadan hukum dengan berprinsip nirlaba dan diselenggarakan oleh pemerintah maupun pihak swasta/ yayasan. Koordinasi Perguruan Tinggi Swasta atau disingkat Kopertis merupakan sebuah lembaga coordinator yang berperan aktif dalam melaksanakan pengawasan, pengendalian dan pembinaan serta berfungsi mengkoordinasikan PTS agar dapat menyelenggarakan pendidikan tinggi secara *akuntable* dan berkualitas pada wilayah kerja masing-masing.

Sehubungan dengan pengelolaan PTS yang diselenggarakan pada Wilayah Kopertis Wilayah XIII Provinsi Aceh menjadi lebih baik dan menciptakan sebuah kompetensi yang positif dapat meningkatkan kualitas PTS tersebut. Hal tersebut senada dengan penelitian yang mengemukakan bahwa, *Governance* mencakup keterkaitan bagaimana pemerintah daerah, perwakilan masyarakat (DPRD), organisasi publik lainnya, dan mitra-mitra yang terkait menjalankan peran dan tanggung jawabnya, dan mencapai tujuan untuk melayani masyarakat dan pemakai layanan secara ekonomis, efisien, efektif, dan sesuai kaidah etika yang baik begitu juga dengan *Good governance* (Evri Yenni:92, 2017). Instansi atau organisasi adalah suatu kumpulan orang yang saling bekerja sama untuk mencapai suatu tujuan. Dalam organisasi manusia selalu berperan aktif dan dominan setiap kegiatan organisasi karena manusia menjadi perencana pelaku, dan penentu terwujudnya tujuan organisasi (Sarboini, Jen Surya, dan Wahyu:87, 2017).

Untuk menghasikan informasi yang berkualitas maka dibutuhkan pengembangan teknologi dalam memproses data sehingga menghasilkan informasi yang akurat dan tepat, system informasi yang baik maka dibutuhkan pula kebutuhan informasi tersebut baik dari data hingga perangkat lunak yang akan digunakan secara sistematis. Perangkat lunak kini sudah

menjadi kekuatan yang menentukan. Perangkat lunak menjadi mesin yang mengendalikan pengambilan keputusan di dalam dunia bisnis; berfungsi sebagai dasar dari semua bentuk pelayanan serta penelitian keilmuan modern (Wali dan Lukman Ahmad:40, 2017). Pengembangan perangkat lunak merupakan sebuah industri baru, baik dalam sebuah industri dan pengembangan tersebut sangat diperlukan untuk peningkatan yang lebih baik (Iqbal, Afrizal, dan Wali:54, 2017). Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang dapat memperhitungkan segala kriteria yang mendukung pengambilan keputusan guna membantu, mempercepat dan mempermudah proses pengambilan keputusan (Munawir dan Ardiansyah:8, 2017).

Seiring dengan perubahan dan kebutuhan informasi, maka perangkian Perguruan Tinggi Swasta pada Wilayah Kopertis Wilayah XIII Provinsi Aceh merupakan sebuah keputusan penting bagi masyarakat, calon mahasiswa, Lembaga pemerintah, Lembaga swasta maupun Perguruan Tinggi tersebut, sebagai bahan pertimbangan dalam peningkatan mutu seperti pada aspek; tenaga pengajar, mahasiswa, penelitian, pengabdian serta fasilitas penunjang perkuliahan. Dalam penelitian ini, PTS yang dimaksudkan adalah 25 (dua puluh lima) PTS di Wilayah Kopertis Wilayah XIII Provinsi Aceh meliputi; Akademi Analisis Farmasi dan Makanan Banda Aceh, Akademi Keperawatan Ibnu Sina Kota Sabang, Akademi Keperawatan Jabal Ghafur, Akademi Keuangan Perbankan Nusantara, AMIK Indonesia, Politeknik Aceh, Politeknik Aceh Selatan, Politeknik Indonesia Venezuela, Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Sabang, STMIK Abulyatama, Sekolah Tinggi Ilmu Hukum Muhammadiyah Takengon, STIKES Bustanul Ulum Langsa, STIKES Getsempena Lhoksukon, STKIP An-nur Nangro Aceh, STKIP Bina Bangsa Getsempena, STKIP Bina Bangsa Meulaboh, Universitas Abulyatama, Universitas Al Muslim, Universitas Gajah Putih, Universitas Gunung Leuser Aceh, Universitas Jabal Ghafur, Universitas Muhammadiyah Aceh, Universitas Sains Cut Nyak Dhien, Universitas Serambi Mekkah, dan Universitas Ubudiyah Indonesia.

Pemilihan Perguruan Tinggi tersebut karena

adanya perubahan tingkat pertumbuhan pada aspek Tridharma seperti jumlah rasio SDM, penelitian, pengabdian, jumlah kegiatan PKM mahasiswa, dan publikasi di masing-masing Perguruan Tinggi tersebut berdasarkan pengukuran persentase pada setiap aspek tersebut.

Selama ini banyak penelitian yang menghasilkan informasi sebagai referensi dalam menentukan perguruan tinggi pada pemilihan untuk calon mahasiswa. Seperti temuan penelitian Surya (2017) menyimpulkan informasi untuk membantu calon mahasiswa dalam menentukan perguruan tinggi. Selain itu, Candra Surya (2015), Radhitya dan Hakim (2016), Hellilintar dan Winarno (2016), Wanto dan Damanik (2015), bahwa diperlukan suatu sistem untuk menghasilkan informasi dan menentukan penerima beasiswa pada perguruan tinggi.

Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Zulita (2015), Mufizar (2016), menghasilkan informasi untuk menentukan dosen terbaik pada sebuah perguruan tinggi. Berbeda dengan Muslihudin, dkk (2017) dengan menghasilkan sistem pendukung keputusan dengan menggunakan metode *Fuzzy Simple Additive Weighting* dalam pembuatan model penilaian indeks kinerja dosen, dapat membantu dan mempermudah dalam menilai kinerja dosen perguruan tinggi. Sebelumnya Indra Hariyanto (2015) melakukan penelitian untuk mengetahui perbandingan peringkat antara perankingan *website* akademik di Indonesia dengan menggunakan metode *grey relational analysis*, *vikor* dan *entropi* dengan hasil perankingan *webometrics*, penelitian ini menggunakan 2 instrumen yaitu *search engine google* dan *search engine majestic seo*.

Sehubungan dengan pentingnya perankingan bagi Perguruan Tinggi dan belum adanya alat bantu atau metode yang digunakan untuk menentukan perankingan tersebut, maka dibutuhkan sebuah sistem yang dapat membantu pembuat keputusan dalam memberikan perankingan Perguruan Tinggi tersebut. Untuk menentukan perankingan, maka digunakan metode *Fuzzy Multi Decision Making* (FMADM) dan *Simple Additive Weighting* (SAW), *Fuzzy MADM* adalah suatu metode yang digunakan

untuk mencari alternatif optimal dari sejumlah alternatif dengan kriteria tertentu. Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) merupakan salah satu metode yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah *Fuzzy MADM*. Metode ini dipilih karena untuk menentukan nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilanjutkan dengan perankingan yang akan menyeleksi alternatif siapa Perguruan Tinggi dengan nilai tertinggi. Dengan metode ini yang didasarkan bobot yang sudah ditentukan sehingga mendapatkan hasil yang akurat terhadap perankingan PTS di Wilayah Kopertis XIII Provinsi Aceh.

Metode FMADM merupakan pengembangan lebih lanjut dari MADM. MADM merujuk kepada pembuatan keputusan berdasarkan seleksi terhadap beberapa pilihan yang masing-masing mempunyai multiple attribute dan antar atribut yang saling konflik. Dalam pengambilan keputusan dimana sebuah masalah tidak dapat dipresentasikan secara tepat kedalam nilai crisp, atau dengan kata lain kedalam nilai boolean, maka penerapan logika Fuzzy dapat menjadi satu pemecahan masalah. Penerapan logika fuzzy dalam MADM, yang selanjutnya disebut sebagai FMADM. Kekurangan metode MADM biasa terhadap data-data yang bersifat imprecise, dan berada dalam perkiraan jangkauan nilai dapat tertutupi.

Metode SAW sering juga dikenal dengan istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Metode SAW proses normalisasi matrik keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada (Pungkasanti:25, 2017).

$$r_j = \begin{cases} \frac{x_j}{M_j} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut} \\ x_j & \text{biaya (cost)} \\ \frac{1}{\text{Min } x_j} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut} \\ \frac{1}{x_j} & \text{keuntungan (benefit)} \end{cases}$$

Dimana r_{ij} adalah rating 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 sebagai :

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

Nilai V_i yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif A_i lebih terpilih. Dimana V_i adalah rangking untuk setiap alternatif, w_j adalah nilai bobot dari setiap kriteria dan r_{ij} adalah nilai rating kinerja ternormalisasi.

Berikut ini adalah algoritma yang dipakai dalam menyelesaikan permasalahan :

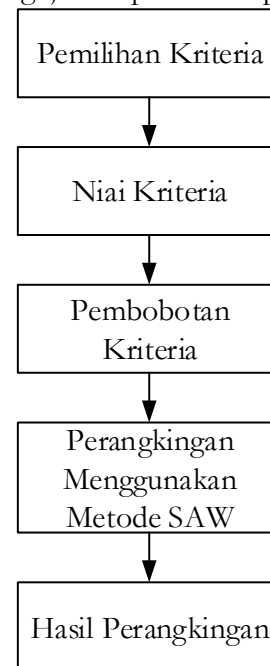
- Memberikan nilai setiap alternatif (A_i) pada setiap kriteria (C_j) yang sudah ditentukan, dimana nilai tersebut di peroleh berdasarkan nilai *crisp*; $i=1,2,\dots,m$ dan $j=1,2,\dots,n$.
- Memberikan nilai bobot (W) yang juga didapatkan berdasarkan nilai *crisp*.
- Melakukan normalisasi matriks dengan cara menghitung nilai rating kinerja ternormalisasi (r_{ij}) dari alternatif A_i pada atribut C_j berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut. Atribut keuntungan/benefit=MAKSIMUM atau atribut biaya/ cost=MINIMUM. Apabila berupa atribut keuntungan maka nilai *crisp* (X_{ij}) dari setiap kolom atribut dibagi dengan nilai *crisp*MAX (MAX X_{ij}) dari tiap kolom, sedangkan untuk atribut biaya, nilai *crisp*MIN (MIN X_{ij}) dari setiap kolom atribut dibagi dengan nilai *crisp*(X_{ij}) setiap kolom.
- Melakukan proses perangkingan dengan cara mengalikan matriks ternormalisasi (R) dengan nilai bobot (W).
- Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) dengan cara menjumlahkan hasil kali antara matriks ternormalisasi (R) dengan nilai bobot (W). Nilai V_i yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif A_i lebih terpilih (Candra Surya:151,2015).

2. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada Perguruan Tinggi di Wilayah Kopertis XIII Provinsi Aceh, penulis menggunakan pendekatan deskriptif atau *survey* yaitu mengumpulkan data dari beberapa data primer oleh sumber data Kementerian Ristek Dikti yang digunakan sebagai acuan untuk rekomendasi perangkingan perguruan tinggi. Data tersebut kemudian dianalisa kemudian digunakan sebagai acuan dalam mengambil keputusan. Dalam

pengambilan keputusan digunakan *Fuzzy Multiple Attribute Decision Making* (FMADM) dengan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW).

Pada tahap ini akan dijelaskan cara kerja *Fuzzy Multi Attribute Decision Making* (FMADM) menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Adapun mekanisme pengujian dapat dilihat pada Gambar 1.

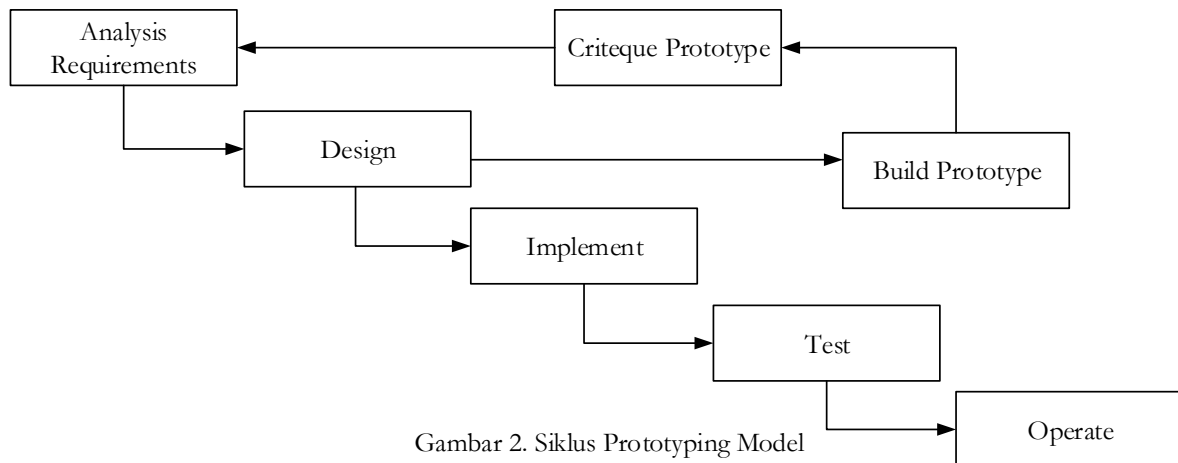


Gambar 1. Mekanisme pengujian

- Pemilihan Kriteria, digunakan untuk menentukan/ acuan dalam menilai perguruan tinggi yang akan dipilih menggunakan *Fuzzy Multi Attribute Decision Making* (FMADM) menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW).
- Nilai Kriteria, yaitu memberikan nilai terhadap kriteria yang sudah ditentukan sebelumnya.
- Pembobotan Kriteria, pemberian nilai kesesuaian terhadap kriteria rekomendasi perguruan tinggi. Pemberian nilai pembobotan ditentukan oleh pengambil keputusan.
- Perangkingan Menggunakan Metode SAW, melakukan perhitungan terhadap kriteria dengan bobot kesesuaian kriteria dengan menggunakan *Fuzzy Multi Attribute Decision Making* (FMADM) menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW).
- Alternatif Terpilih, merupakan tahap perankingan, dimana akan terpilih perguruan

tinggi yang direkomendasikan serta dirangking sebagai alternatif pilihan yang ditentukan dengan menggunakan FMADM menggunakan SAW.

Sedangkan untuk proses pengembangan sistem menggunakan pendekatan *prototipe (prototyping)*. Metode ini sangat baik digunakan untuk menyelesaikan masalah kesalahpahaman antara *user* dan analis yang timbul akibat *user* tidak mampu. Proses pembuatan *prototipe* merupakan proses yang interaktif dan berulang-ulang yang menggabungkan langkah-langkah siklus pengembangan tradisional. *Prototipe* dievaluasi beberapa kali sebelum pemakai akhir menyatakan *prototipe* tersebut diterima. Gambar di bawah ini mengilustrasikan proses pembuatan *prototipe* :



Gambar 2. Siklus Prototyping Model

3. Pembahasan

3.1. Analisa dan Perancangan Sistem

Pada proses pembuatan sistem pendukung keputusan perancangan perguruan tinggi, dibutuhkan pembobotan pada setiap kriteria yang telah ditentukan oleh pengambil keputusan atau para ahli dibidangnya. Untuk perancangan perguruan tinggi ada 5 kriteria yang akan digunakan yaitu Kriteria C1 sampai C5. Kriteria ini ditentukan dari unsur utama tridharma berdasarkan hasil yang diambil dari sumber Kemenristek Dikti. Adapun kriteria-kriteria tersebut seperti tampak pada Tabel 1.

3.2. Analisa Sistem

Sistem Pendukung Keputusan perancangan perguruan tinggi ini merupakan suatu perangkat lunak yang dibangun untuk menentukan perguruan tinggi yang berkualitas dan sesuai dengan tepat. Di dalam memberikan perancangan perguruan tinggi nantinya, data membandingkan perguruan tinggi

dengan memilih kriteria yang telah ditentukan berdasarkan ketentuan yang telah ditentukan sebelumnya. *Simple Additive Weighting (SAW)* merupakan metode pengambilan keputusan yang diterapkan dalam pembuatan sistem ini. Dimana dengan menggunakan metode tersebut data perguruan tinggi dan nantinya akan menghasilkan keputusan berupa perguruan tinggi yang terbaik yang disarankan oleh sistem.

3.3. Analisa Input

Data masukan (*Input*) untuk melakukan proses pengambilan keputusan dari beberapa alternatif ini dilakukan melalui proses pemasukan data berupa kriteria perancangan perguruan tinggi yang sudah ditetapkan. Kemudian akan dilakukan proses

pengambilan keputusan menggunakan *Fuzzy Multi Attribute Decision Making (MADM)* menggunakan metode *Simple Additive Weighting (SAW)*.

3.4. Analisa Output

Data keluaran (*Output*) yang dihasilkan dari sistem ini adalah alternatif perguruan tinggi yang telah diranking dari nilai tertinggi sampai dengan nilai terendah yang sebelumnya telah melalui proses perbandingan setiap alternatif menggunakan *Fuzzy Multi Attribute Decision Making (FMADM)* menggunakan metode *Simple Additive Weighting (SAW)*. Hasil akhir yang dikeluarkan oleh sistem pendukung keputusan ini berasal dari nilai setiap kriteria alternatif perguruan tinggi, karena dalam setiap kriteria memiliki nilai yang berbeda.

Tabel 1. Kriteria

Kriteria	Keterangan
C1	Rasio Dosen Tetap
C2	Jumlah Penelitian
C3	Jumlah Pengabdian
C4	Jumlah Kegiatan PKM
C5	Jumlah Publikasi

Dari masing-masing bobot tersebut, maka dibuat suatu variable-variabelnya. Dimana dari suatu variable tersebut akan dirubah kedalam bilangannya fuzzynya. Bobot untuk setiap kriteria sebagai berikut: C1 = 0.2 C2 = 0.3; C3 = 0.1; C4 = 0.1; C5 = 0.3.

Dibawah ini adalah bilangan fuzzy dari bobot :

1. Sangat rendah (SR) = 1
2. Rendah (R) = 2
3. Cukup (C) = 3
4. Tinggi (T) = 4
5. Sangat tinggi (ST) = 5

Untuk itu kriteria memiliki hasil dan bobotnya masing-masing. Untuk menentukan nilai berdasarkan kriteria maka ditentukan dengan aturan dari peraturan dari kemenristekdikti seperti pada rasio dosen tetap pada setiap program studi dan untuk penelitian, pengabdian, PKM Mahasiswa serta publikasi merupakan data dari jumlah persentase perguruan tinggi penerima dana berdasarkan jumlah dosen dari Kemenristekdikti serta publikasi dari skor SINTA merupakan hasil persentase publikasi menurut jumlah dosen yang terdaftar di SINTA. Data tersebut diambil dan diolah pada Bulan Desember Tahun 2017. Berikut dapat dilihat pada tabel-tabel tentang setiap kriteria beserta bobotnya.

Tabel 2. Kriteria C1

Rasio Dosen Tetap	Nilai
1 : 100	1
1 : 50	2
1 : 40	3
1 : 30	4
1 : 20	5

Tabel 3. Kriteria C2

Jumlah Penelitian	Nilai
< 10%	1
>= 20%	2
>= 40%	3
>= 60%	4
>= 85%	5

Tabel 4. Kriteria C3

Jumlah Pengabdian	Nilai
< 10%	1
>= 20%	2
>= 40%	3
>= 60%	4
>= 85%	5

Tabel 5. Kriteria C4

Jumlah Kegiatan PKM	Nilai
< 10%	1
>= 20%	2
>= 40%	3
>= 60%	4
>= 85%	5

Tabel 6. Kriteria C5

Jumlah Publikasi	Nilai
< 10%	1
>= 20%	2
>= 40%	3
>= 60%	4
>= 85%	5

3.5. Analisa Pemecahan Masalah dengan Metode SAW

Dalam penelitian ini menggunakan FMDAM metode SAW. Langkah-langkah pemecahan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan,
- b. Menentukan rating kecocokan setiap alternative pada setiap kriteria.
- c. Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria, kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R.
- d. Hasil akhir diperoleh dari proses perankingan yaitu penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi R dengan vektor bobot sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatif terbaik A_i sebagai solusi. Nilai preferensi untuk setiap alternatif V_i . Nilai yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif lebih terpilih.

3.6. Analisa Kriteria dan Pembobotan

Pada proses pembuatan sistem pendukung keputusan perangsingan perguruan tinggi ini, dibutuhkan pembobotan pada setiap kriteria yang telah ditentukan. Terdapat 5 (lima) kriteria yang akan digunakan dalam menentukan perguruan tinggi.

3.7. Analisa Pembahasan dan Hasil

Berdasarkan langkah-langkah pemecahan masalah dengan menggunakan metode SAW, pada bagian ini akan dibahas tentang proses perhitungan dan keluaran yang diharapkan pada penelitian ini.

- Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan yaitu C1 sampai dengan C5.
- Menentukan rating kecocokan setiap alternatif.
- Membuat matrik keputusan berdasarkan kriteria (Ci), kemudian melakukan normalisasi matrik berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis attribute (Atribut keuntungan atau atribut biaya) sehingga diperoleh matrik ternormalisasi.
- Melakukan proses perangsingan, yaitu mengalikan matrik ternormalisasi dengan vektor bobot Berikut ini akan diambil sampel 25 data perguruan tinggi, yang akan diuji berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Adapun ke 25 sampel data tersebut yaitu:
 - Akademi Analis Farmasi dan Makanan Banda Aceh (A1),
 - Akademi Keperawatan Ibnu Sina Kota Sabang (A2),
 - Akademi Keperawatan Jabal Ghafur (A3),
 - Akademi Keuangan Perbankan Nusantara (A4),
 - AMIK Indonesia (A5),
 - Politeknik Aceh (A6),
 - Politeknik Aceh Selatan (A7),
 - Politeknik Indonesia Venezuela (A8),
 - Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Sabang (A9),
 - STMIK Abulyatama (A10),
 - Sekolah Tinggi Ilmu Hukum Muhammadiyah Takengon (A11),
 - STIKES Bustanul Ulum Langsa (A12),
 - STIKES Getsempena Lhoksukon (A13),
 - STKIP An-nur Nangro Aceh (A14),
 - STKIP Bina Bangsa Getsempena (A15),
 - STKIP Bina Bangsa Meulaboh (A16),

- Universitas Abulyatama (A17),
- Universitas Al Muslim (A18),
- Universitas Gajah Putih (A19),
- Universitas Gunung Leuser Aceh (A20),
- Universitas Jabal Ghafur (A21),
- Universitas Muhammadiyah Aceh (A22),
- Universitas Sains Cut Nyak Dhien (A23),
- Universitas Serambi Mekkah (A24), dan
- Universitas Ubudiyah Indonesia (A25).

Berdasarkan hasil perhitungan normalisasi matrik keputusan (X) di atas, diperoleh matrik ternormalisasi (R) sebagai berikut:

0.4	0.75	0.33	1	0.5
0.4	0.5	0.33	1	0.25
0.4	0.5	0.33	1	0.25
0.4	0.75	0.33	1	0.25
0.4	0.5	0.33	1	0.25
0.4	0.5	0.33	1	0.25
1	0.5	0.33	1	0.75
0.67	0.5	0.33	1	0.25
0.67	0.75	0.33	0.33	0.75
0.4	0.75	0.33	1	0.5
0.4	1	0.33	1	0.5
0.4	0.25	0.33	1	1
0.67	1	0.33	0.5	0.25
0.5	0.25	0.33	1	0.25
0.4	1	1	0.5	0.75
0.4	1	0.33	1	0.5
0.4	0.5	0.33	1	0.5
0.5	0.75	0.33	1	0.5
0.4	0.75	0.67	0.5	0.5
0.4	0.5	0.33	1	0.5
0.5	0.5	0.33	1	0.25
0.5	0.5	0.33	1	0.5
0.4	0.5	0.33	1	1
1	1	0.67	1	0.75
0.4	0.5	0.33	1	0.5

Dari hasil perhitungan perangsingan di atas, dari 25 perguruan tinggi yaitu:

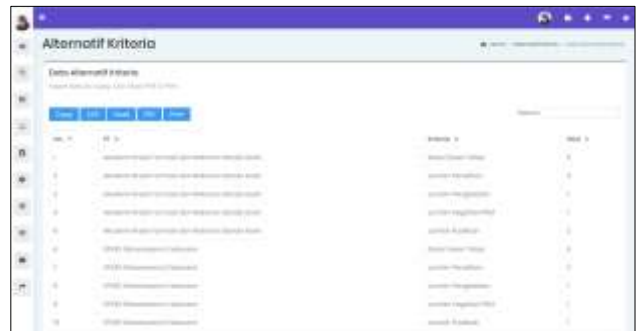
Tabel 7. Nilai V dan Hasil Akhir

Alternatif	Nilai
Universitas Serambi Mekkah	0.89
STKIP Bina Bangsa Getsempena	0.76
Akademi Keperawatan Jabal Ghafur	0.71
STKIP Bina Bangsa Meulaboh	0.66
Universitas Sains Cut Nyak Dhien	0.66
Politeknik Aceh Selatan	0.66
AMIK Indonesia	0.65

Universitas Al Muslim	0.61
Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Sabang	0.59
Politeknik Aceh	0.59
Akademi Analis Farmasi dan Makanan Banda Aceh	0.59
Politeknik Indonesia Venezuela	0.59
Universitas Gajah Putih	0.57
Universitas Muhammadiyah Aceh	0.53
Universitas Gunung Leuser Aceh	0.51
Universitas Abulyatama	0.51
Universitas Ubudiyah Indonesia	0.51
Akademi Keperawatan Ibnu Sina Kota Sabang	0.51
Akademi Keuangan Perbankan Nusantara	0.49
Universitas Jabal Ghafur	0.46
Sekolah Tinggi Ilmu Hukum Muhammadiyah Takengon	0.44
STIKES Bustanul Ulum Langsa	0.44
STKIP An-nur Nangro Aceh	0.44
STIKES Getsempeña Lhoksukon	0.44
STMIK Abulyatama	0.38



Gambar 4. Form Alternatif

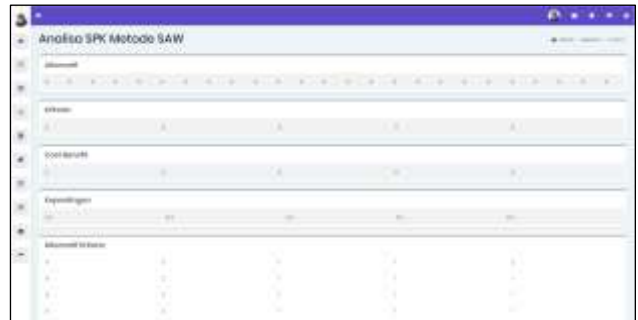


Gambar 5. Form Hasil Nilai Alteratif Kriteria

Nilai V yang berada $\geq 0,89$ adalah Universitas Serambi Mekkah.

3.8. Perancangan Aplikasi SAW

Berdasarkan Analisa sebelumnya maka dibuat sebuah *prototype* guna mempermudah dalam memproses penilaian nantinya, aplikasi ini terdiri dari rancangan input yaitu; input alternative, kriteria. Dan selanjutnya akan ditampilkan nilai dari alternative kriteria, hasil akan diproses dan dianalisa sehingga normalisasi hingga perankingan merupakan hasil akhir dari aplikasi ini. Selain itu, data informasi perankingan perguruan tinggi juga dibuat dalam bentuk grafik baik dalam model *pie*, *coloum*, dan *bar chart*. Untuk hasil aplikasi tersebut dapat dilihat pada gambar 3 sampai 9.



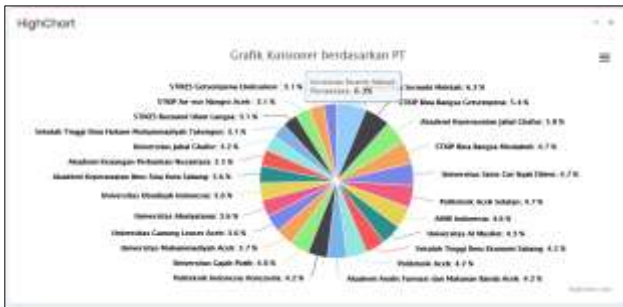
Gambar 6. Hasil Analisa Normalisasi SAW



Gambar 3. Form Kriteria

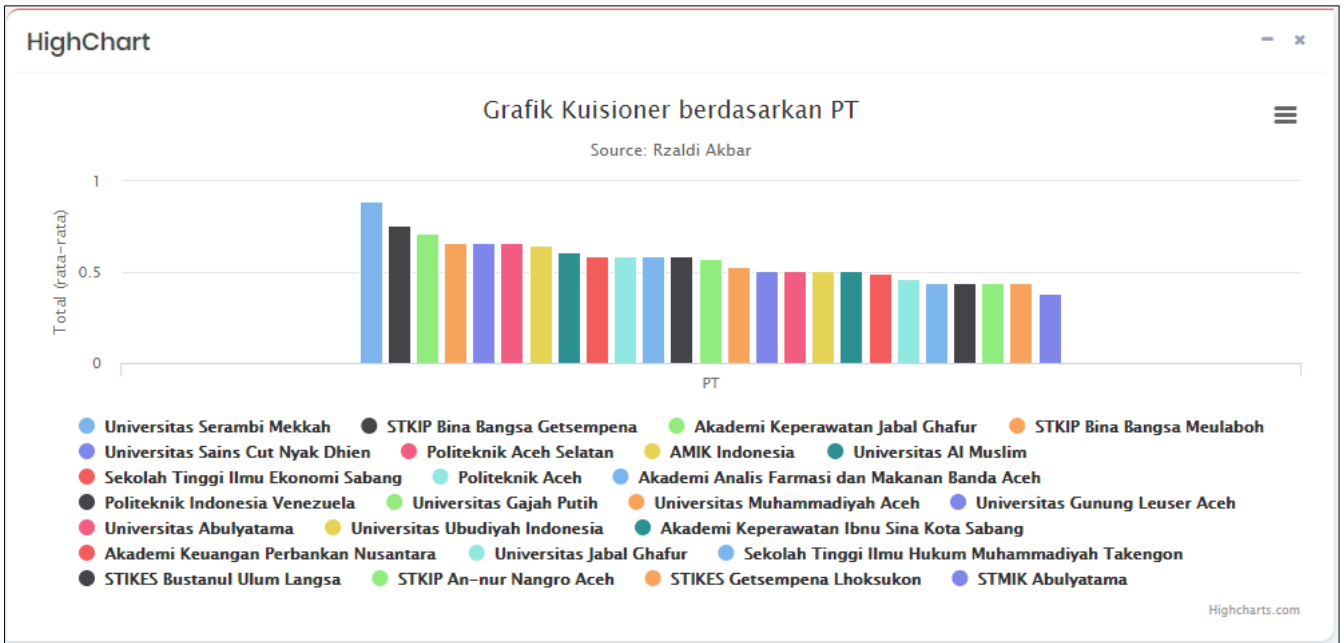


Gambar 7. Hasil Analisa SAW



Gambar 8. Hasil SAW dalam bentuk Grafik Pie

kedelapan pada Universitas Al Muslim dengan nilai 0.61. Urutan selanjutnya dengan nilai 0.59 yaitu pada kampus Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Sabang, Politeknik Aceh, Akademi Analisis Farmasi dan Makanan Banda Aceh, Politeknik Indonesia Venezuela. Universitas Gajah Putih pada posisi 13 (tiga belas) dengan nilai 0.57, Universitas Muhammadiyah Aceh posisi selanjutnya dengan nilai 0.53. Nilai sama juga terjadi pada kampus Universitas Gunung Leuser Aceh, Universitas Abulyatama, Universitas Ubudiyah



Gambar 9. Hasil SAW dalam bentuk Kolom

4. Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan Metode *Fuzzy Multi Attribute Decision Making* (FMADM) dan *Simple Additive Weighting* (SAW) dapat memberikan informasi perankingan perguruan tinggi, dimana hasil akhir akan dihitung nilai preferensi (V_i) tertinggi dari masing-masing alternatif. Nilai tertinggi dijadikan prioritas pertama sebagai perguruan tinggi terbaik. Hasil akhir dari penerapan metode SAW berupa perankingan perguruan tinggi dengan urutan pertama pada Universitas Serambi Mekkah dengan nilai 0.89, selanjutnya urutan kedua pada STKIP Bina Bangsa Getsempena dengan nilai 0.76, posisi ketiga yaitu Akademi Keperawatan Jabal Ghafur dengan nilai 0.71, pada posisi keempat, kelima dan keenam yaitu STKIP Bina Bangsa Meulaboh, Universitas Sains Cut Nyak Dhien, Politeknik Aceh Selatan dengan nilai sama yaitu 0.66. pada peringkat ketujuh AMIK Indonesia dengan nilai 0.65 dan

Indonesia, dan Akademi Keperawatan Ibnu Sina Kota Sabang dengan nilai 0.51. posisi kesembilanbelas dengan nilai 0.49 pada kampus Akademi Keperawatan Ibnu Sina Kota Sabang dan kedua puluh dengan nilai 0.46 yaitu, Universitas Jabal Ghafur. Untuk Sekolah Tinggi Ilmu Hukum Muhammadiyah Takengon, STIKES Bustanul Ulum Langsa, STKIP An-nur Nangro Aceh, dan STIKES Getsempena Lhoksukon dengan nilai 0.44. Pada posisi kedua puluh lima dengan nilai terendah yaitu pada perguruan tinggi STMIK Abulyatama dengan nilai 0.38.

Hasil perankingan diatas merupakan hasil penilaian dengan menitikberatkan pada jumlah penelitian, pengabdian yang dimenangkan dengan sumber Kemenristekdikti pada tahun 2017 berdasarkan jumlah usulan. Selanjutnya publikasi juga melibatkan dosen yang terdaftar di SINTA dengan menilai persentase sitasi dari jumlah dosen terdaftar. Sedangkan rasio dosen dinilai dari pangkalan data dikti (FORLAP).

5. Daftar Pustaka

- Helilintar, R., Winarno, W.W. and Al Fatta, H., 2016. Penerapan Metode SAW dan Fuzzy Dalam Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa. *Creative Information Technology Journal*, 3(2), pp.89-101.
- Iqbal, T., Aprizal, D. and Wali, M., 2017. Aplikasi Manajemen Persediaan Barang Berbasis Economic Order Quantity (EOQ). *Jurnal JTIK (Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi)*, 1(1), pp.48-60.
- Mufizar, T., 2016. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Dosen Berprestasi Di STMIK Tasikmalaya Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW). *CSRID (Computer Science Research and Its Development Journal)*, 7(3), pp.155-166.
- Munawir, M. and Ardiansyah, A., 2017. Decision Support System Pemilihan Karyawan Berprestasi Dengan Pendekatan Analisa Gap Profile matching Di Kantor Perwakilan Bank Indonesia Provinsi Aceh. *Jurnal JTIK (Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi)*, 1(1), pp.7-14.
- Muslihudin, M., Triananingsih, F., Kasmi, K. and Anggraei, L., 2017. Pembuatan model penilaian indeks kinerja dosen menggunakan metode fuzzy *Simple Additive Weighting*. *Semnasteknomedia online*, 5(1), pp.3-5.
- Pungkasanti, P.T., 2017. Implementation Of *Simple Additive Weighting* (Saw) Methode In Determining High School Student's Interest. *Jurnal Informatika Upgris*, 3(1).
- Radhitya, Y. and Hakim, F.N., 2016. Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerima Beasiswa Dengan Metode SAW. *Speed-Sentra Penelitian Engineering dan Edukasi*, 8(2).
- Sarboini, S., Surya, J. and Safiansyah, W., 2017. Pengaruh Kepemimpinan dan Team Work Terhadap Kinerja Pegawai Pada PT. PLN (PERSERO) Cabang Banda Aceh. *Jurnal EMT KITA*, 1(2), pp.86-90.
- Surya, C. and Kom, M., 2017. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Perguruan Tinggi Menggunakan *Fuzzy Multi Attribute Decision Making* (FMADM) dan *Simple Additive Weighting* (SAW). *Jaringan Sistem Informasi Robotik-JSR*, 1(01), pp.18-24.
- Surya, C., 2015. Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Penerima Beasiswa Menggunakan Fuzzy Multi Attribut Decision Making (FMADM) dan *Simple Additive Weighting* (SAW). *Jurnal Rekayasa Elektrika*, 11(4), pp.149-156.
- Wanto, A. and Damanik, H., Analisis Penerapan Sistem Pendukung Keputusan Terhadap Seleksi Penerima Beasiswa BBM (Bantuan Belajar Mahasiswa) Pada Perguruan Tinggi Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) (Studi Kasus: AMIK Tunas Bangsa Pematangsiantar).
- Wali, M. and Ahmad, L., 2017. Perancangan Aplikasi Source code library Sebagai Solusi Pembelajaran Pengembangan Perangkat Lunak. *Jurnal JTIK (Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi)*, 1(1), pp.39-47.
- Yenni, E., 2017. Pengaruh Pemahaman Akuntansi dan Pengalaman Kerja Aparatur Terhadap Penyusunan Laporan Keuangan Daerah Pada Pemerintah Kota Banda Aceh. *Jurnal EMT KITA*, 1(2), pp.91-96.
- Zulita, L.N., 2015. Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode Saw Untuk Penilaian Dosen Berprestasi (Studi Kasus Di Universitas Dehasen Bengkulu). *Media Infotama*, 9(2).