

Implementasi Metode SAW Terhadap Sistem Pendukung Keputusan Memilih Dosen Terbaik Pada Politeknik Ganesha

Romindo
Politeknik Ganesha
MedanMedan, Sumatera
Utara
romindo4@gmail.com

Abstract

The selection of the best lecturers gives recognition to lecturers who carry out tridharma higher education activities, whose results can be proud of and are useful for advancing academic and institutional quality. Educational institutions, especially the Ganesha Medan Polytechnic, annually select the best lecturers by conducting assessments by distributing questionnaires to their students. However, the assessment process is still done manually, so it takes a long time to process the data. In addition, the assessment is still not relevant to the actual situation because it only uses one assessment criterion, namely a student assessment questionnaire. Based on this, in this study, a decision support system design was used to select the best lecturers at the Ganesha Medan Polytechnic. Decision support systems built on a web basis using the PHP programming language and MySQL database. The decision making method used is the Simple Additive Weighting (SAW) method. This method is used to perform the best alternative ranking process from a number of alternatives.

Keywords: *Simple Additive Weighting (SAW), Lecturer, Decision Support System*

I. PENDAHULUAN

Teknologi informasi merupakan teknologi yang berkembang pesat pada saat ini. Teknologi memegang peran penting di era globalisasi pada saat ini, dimana teknologi telah menjadi bagian yang tidak dapat dipisahkan dari kehidupan sehari-hari. Penggunaan komputer sebagai salah satu sarana penunjang dalam sistem informasi dapat memberikan hasil yang lebih baik untuk output sebuah sistem bila sistem didalamnya berjalan baik seperti contohnya sebuah sistem informasi yang membantu dalam pengambilan keputusan, baik oleh individu, perusahaan, maupun instansi pemerintah.

Pemilihan Dosen terbaik di Politeknik Ganesha saat ini juga masih menggunakan cara manual sehingga masih memiliki beberapa persoalan yang sama seperti penelitian sebelumnya. Maka penulis tertarik untuk memecahkan persoalan yang ada dengan merancang sebuah sistem pendukung keputusan pemilihan dosen terbaik di Politeknik Ganesha Medan.



Pemilihan Dosen terbaik pada Politeknik Ganesha masih dilakukan secara manual sehingga menimbulkan beberapa persoalan diantaranya memerlukan waktu yang lama dalam proses pengolahan data dan memungkinkan terjadinya *human error* dalam proses pengolahan data, maka penulis ingin mengangkat tugas akhir yang berjudul “Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Dosen Terbaik Menggunakan Metode SAW Berbasis WEB (Studi Kasus : Politeknik Ganesha)”.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Berdasarkan penelitian terdahulu yang berjudul “Implementasi Metode ANP Terhadap Sistem Pendukung Keputusan Memilih Toko Daring Terbaik”(Romindo and Jamaludin, 2019) membahas tentang terjadinya perdebatan dan perbincangan dikalangan mahasiswa Politeknik Ganesha, dalam hal ini perbedaan yang dilakukan adalah membandingkan Toko daring mana yang terbaik. Perdebatan tersebut menjadi tujuan dalam penelitian ini. *SuperDecisions* adalah sebuah sistem pendukung

keputusan yang menjadi kebutuhan penting dalam proses pemilihan toko daring terbaik. Dalam proses pemilihan toko daring peneliti juga menggunakan metode *Analytical Network Process* (ANP) sebagai pemodelan masalah terhadap keputusan yang kompleks.

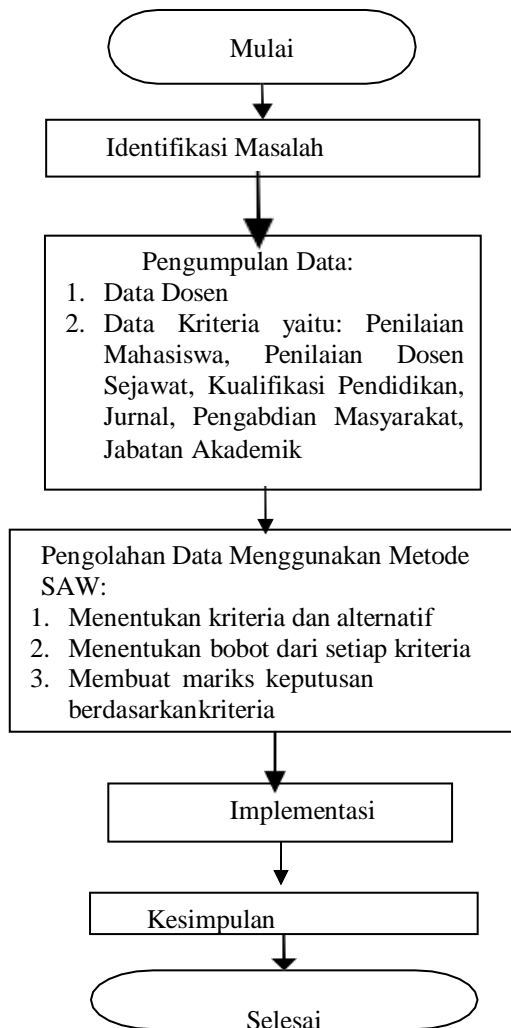
Dan penelitian yang berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Dosen Terbaik Menggunakan Metode Promethee (Studi Kasus: Teknik Informatika Universitas Tanjungpura)” (Sofhian, Sujaini and Pratiwi, 2016). Penelitian ini membahas tentang pendidikan di Universitas yang tak lepas dari peran seorang Dosen. Dosen adalah tenaga akademik yang bertugas merencanakan dan melaksanakan proses pembelajaran, menilai hasil pembelajaran, melakukan pembimbingan dan pelatihan, serta melakukan penelitian dan pengabdian pada masyarakat, dosen berhak mendapatkan promosi dan penghargaan sesuai dengan kinerja akademiknya. Pemilihan dosen terbaik secara periodik dapat memacu semangat dosen dalam meningkatkan dedikasi dan kinerjanya.

Penelitian yang telah dilakukan yang terkait dengan penelitian ini diantaranya, penelitian tentang rancang bangun aplikasi sistem pendukung keputusan penerimaan beasiswa dengan menggunakan metode SAW. Dalam sistem ini digunakan beberapa kriteria penilaian diantaranya IPK mahasiswa, penghasilan orang tua, prestasi, keaktifan dan jumlah tanggungan orang tua. Penelitian yang dilakukan menghasilkan suatu sistem pendukung keputusan yang mampu mengakomodasi penerimaan beasiswa. Aplikasi ini dibangun menggunakan program aplikasi *lazarus* (Supriyanti, 2014).

Penelitian lain terkait dengan sistem pendukung keputusan kelayakan penerimaan bantuan beras dengan menggunakan *weighted product* di Kelurahan Krikil, Kecamatan Mangkubumi Kota Tasikmalaya. Sistem dikembangkan untuk membantu dan mempermudah proses pengambilan keputusan dalam menentukan warga yang berhak menerima bantuan beras. Penelitian dilakukan dengan menggunakan metode *Weighted Product* (WP) (Suryeni, Agustin and Nurfitri, 2015). Metode *Weight Product* banyak digunakan dalam penelitian tentang Sistem Pendukung Keputusan. Penelitian lain dengan menggunakan metode *weight product* dapat dilihat dalam penelitian dengan judul Implementasi *Weighted Product* (WP) dalam Penentuan penerimaan bantuan langsung masyarakat mandiri (Ahmadi and Wiyanti, 2014).

Penelitian mengenai pemanfaatan metode *Weighted Product* dalam sistem pendukung keputusan penerimaan beasiswa prestasi untuk siswa, menyebutkan bahwa metode ini mampu menyeleksi alternatif yang baik dengan keunggulan di teknik pembobotan. Kriteria yang digunakan dalam penilaian ini adalah nilai, kehadiran, penghasilan orang tua, dan jumlah tanggungan orangtua. Penelitian ini menghasilkan sistem yang mampu mempercepat proses penerimaan beasiswa (Basri, 2017)

III. METODE PENELITIAN



IV. ANALISA DAN PEMBAHASAN

Metode analisis mencakup uraian tentang model dan cara menganalisis data. Metode analisis data yang diterapkan dalam proses penelitian ini yaitu: Kuantitatif Analisis Statistik

Metode ini menghasilkan output berupa angka statistic, baik dalam penelitian yang menghasilkan keluaran data deskriptif ataupun inferensial. Analisis kuantitatif digunakan jika peneliti ingin membahas topik dengan melakukan pengukuran seperti contohnya penelitian yang sedang penulis angkat yaitu sistem pendukung keputusan pemilihan dosen terbaik. Metode ini disebut kuantitatif karena data- data penelitian ini berupa angka-angka dan analisis menggunakan statistik.

Kuantitatif Analisis Statistik merupakan suatu analisis dimana data-data yang di deskripsikan akan memfokuskan pada metode numerik/angka. Proses analisis data ini dilakukan setelah seluruh data yang diperlukan dikumpulkan dari berbagai sumber yaitu melalui observasi dan wawancara guna memecahkan permasalahan yang diteliti. Analisis data dalam penelitian ini dilakukan dengan perhitungan menggunakan metode Simple Additive Wiegthing(SAW).

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

Gambar 1. Rumus Metode SAW

Keterangan :

r_{ij} = nilai rating kinerja ternormalisasi.

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 terbaik. Cost = jika nilai terkecil adalah terbaik.

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

Gambar 2. Rumus Preferensi SAW

Keterangan :

V_i = ranking untuk setiap alternatif W_j = nilai bobot dari setiap kriteria

r_{ij} = nilai ranting kriteria ternormalisasi

Berikut merupakan langkah – langkah perhitungan dengan metode *Simple Additive Weighting (SAW)* :

1. Menentukan Alternatif.

Tabel 1. Alternatif Dosen Terbaik

Kod e	Alternati f
A1	Dosen 1
A2	Dosen 2
A3	Dosen 3

2. Menentukan kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan.

Tabel 2. Kriteria Dosen Terbaik

Kod e	Kriteri a
C1	Penilaian Mahasiswa
C2	Penilaian Dosen Sejawat
C3	Kualifikasi Pendidikan
C4	Jurnal
C5	Pengabdian Masyarakat
C6	Jabatan Akademik

3. Menentukan bobot dari setiap kriteria :

Tabel 3. Pembobotan Kriteria

Kriteri a	Bobo t	Kecocokan
C1	2	Benefit
C2	1	Benefit
C3	3	Benefit

C4	2	Benefit
C5	1	Benefit
C6	1	Benefit
Total	10	

4. Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria, kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan ataupun atribut biaya) sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R.

Tabel 4. Matriks Keputusan Berdasarkan Kriteria

C1	C2	C3	C4	C5	C6
1	0.69	0.6	1	1	0.6
0.8	1	1	1	1	1
0.6	0.85	0.6	0.33	0.4	0.6

Dari kolom C1 nilai maksimalnya adalah '1' , maka tiap baris dari kolom C1 dibagi oleh semua nilai di kolom C1.

$$R_{11} = 1/1 = 1 \quad R_{21} = 0.8/1 = 0.8 \quad R_{31} = 0.6/1 = 0,6$$

Dari kolom C2 nilai maksimalnya adalah '1' , maka tiap baris dari kolom C2 dibagi oleh nilai kolom C2.

$$R_{12} = 0.69/1 = 0.69 \quad R_{22} = 1/1 = 1 \\ R_{32} = 0.85/1 = 0.85$$

Dari kolom C3 nilai maksimalnya adalah '1' , maka tiap baris dari kolom C3 dibagi oleh nilai maksimal kolom C3.

$$R_{13} = 0.6/1 = 0,6 \quad R_{23} = 1/1 = 1 \quad R_{33} = 0.6/1 = 0,6$$

Dari kolom C4 nilai maksimalnya adalah '1' , maka tiap baris dari kolom C4 dibagi oleh nilai maksimal kolom C4.

$$R_{14} = 1/1 = 1 \quad R_{24} = 1/1 = 1 \\ R_{34} = 0.33/1 = 0,33$$

Dari kolom C5 nilai maksimalnya adalah '1' , maka tiap baris dari kolom C5 dibagi oleh nilai maksimal kolom C5.

$$R_{15} = 1/1 = 1 \quad R_{25} = 1/1 = 1 \quad R_{35} = 0.4/1 = 0,4$$

Dari kolom C6 nilai maksimalnya adalah '1' , maka tiap baris dari kolom C5 dibagi oleh nilai maksimal kolom C6.

$$R_{15} = 0.6/1 = 0.6 \quad R_{25} = 1/1 = 1 \quad R_{35} = 0.6/1 = 0,6$$

Tabel 5. Faktor Ternormalisasi

1	0,69	0,6	1	1	0,6
0,8	1	1	1	1	1
0,6	0,85	0,6	0,3	0,4	0,6

$$A3 = (0,6 * 2) + (0,85 * 1) + (0,6 * 3) + (0,3 * 2) + (0,4 * 1) + (0,6 * 1) = 5,51$$

Dari perbandingan nilai akhir maka didapatkan nilai sebagai berikut.

$$A1 = 8,09$$

$$A2 = 9,6$$

$$A3 = 5,51$$

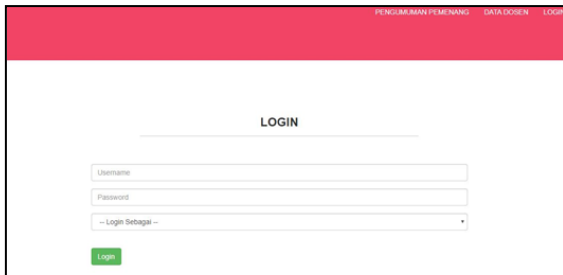
Maka alternatif yang memiliki nilai tertinggi dan bisa dipilih adalah alternatif A3 dengan nilai 9,6.

V. IMPLEMENTASI



Gambar 3. Form Login Admi

5. Hasil akhir diperoleh dari proses perankingan

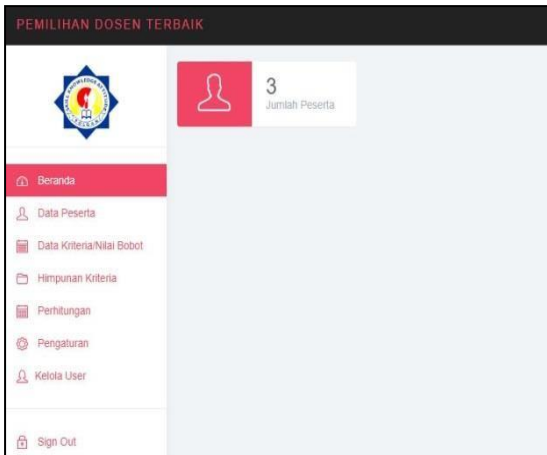


Gambar 4. Form Login User Biasa

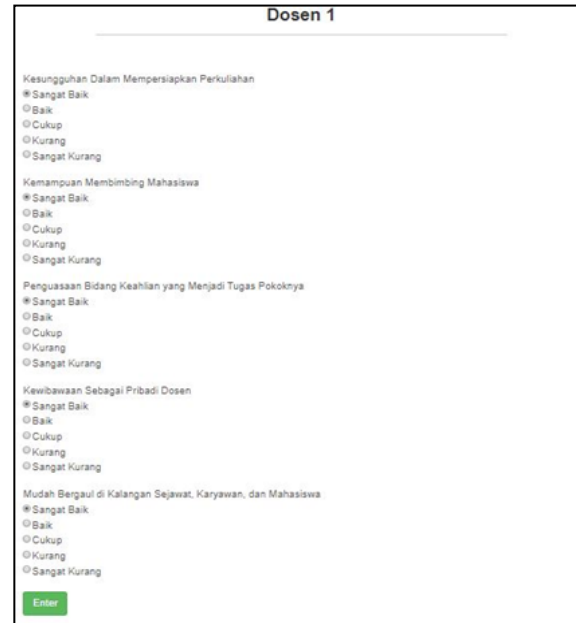
yaitu penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi R dengan vektor bobot sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatif terbaik sebagai solusi.

$$A1 = (1 * 2) + (0,69 * 1) + (0,6 * 3) + (1 * 2) + (1 * 1) + (1 * 1) = 8,09$$

$$A2 = (0,8 * 2) + (1 * 1) + (1 * 3) + (1 * 2) + (1 * 1) + (1 * 1) = 9,6$$



Gambar 5. Menu Beranda Admin



Gambar 8. Angket Penilaian



Gambar 6. Menu Beranda Dosen



Gambar 9. Input Kualifikasi Penelitian oleh LPPM



Gambar 7. Form Input Pendaftaran Dosen

Perhitungan

Nilai Dosen Peserta

No	Np	Nama	Jenjang	Pendidikan	Jabatan	C1	C2	C3	C4	C5	C6	Jumlah
1	dsn1	Dosen 1	J Medan	S2	Lektor	5	3	3	3	5	3	22
2	dsn2	Dosen 2	J Merdeka	S3	Dan Besar	4	4,33	4	3	5	5	26,33
3	dsn3	Dosen 3	J Bengkulu	S2	Lektor	3	3,67	3	1	2	3	15,67

Perhitungan SAUK

No	Np	Nama	Jenjang	Pendidikan	Jabatan	Normalisasi						Jumlah	Rank Akhir
1	dsn1	Dosen 1	J Medan	S2	Lektor	1	0,69	0,6	1	1	0,4	4,39	6,89
2	dsn2	Dosen 2	J Merdeka	S3	Dan Besar	0,8	1	1	1	1	1	5,5	8,8
3	dsn3	Dosen 3	J Bengkulu	S2	Lektor	0,6	0,85	0,6	0,33	0,4	0,4	3,28	5,5

Gambar 10. Halaman Perhitungan



Ranking	Nama	Nilai
1	Dosen 2	9.6
2	Dosen 1	8.09
3	Dosen 3	5.51

Gambar 11. Halaman Pengumuman

VI. KESIMPULAN

Dalam pembuatan perancangan sistem pendukung keputusan pemilihan dosen terbaik berbasis web ini menggunakan metode SAW. Pembuatan perancangan yang menggunakan metode ini memiliki beberapa kesimpulan yang dapat menjadikan pembaca lebih mudah untuk mengetahui perancangan sistem pendukung keputusan pemilihan dosen terbaik ini. Dalam melakukan penelitiannya penulis mengambil studi kasus di Politeknik Ganesha Medan. Adapun kesimpulan yang telah penulis rangkum untuk perancangan sistem ini, diantaranya :

1. Sistem yang telah dirancang dan dibuat ini harapannya dapat membantu memberikankemudahan bagi Politeknik Ganesha Medan dalam melakukan pemilihan dosen secara cepat, tepat dan akurat serta dapat dilakukan dimana saja secara online.
2. Perhitungan dengan menggunakan sistem pendukung keputusan pemilihan dosen terbaik dengan mengimplementasikan metode SAW dan berbasis web dapat menjadi solusi dari masalah- masalah yang terjadi seperti kesulitan dalam perhitungan yang menggunakan sangat banyak data dan waktu yang lama dalam pengambilan keputusan.

VII. REFERENSI

- Ahmadi, A. and Wiyanti, D. T. (2014) 'Implementasi Weighted Product (WP) dalam Penentuan Penerima Bantuan Langsung Masyarakat PNPM Mandiri Perdesaan', *Semin. Nas. Apl. Teknol. Inf*, pp. 19–22.
- Basri, B. (2017) 'Metode Weightd Product (Wp) Dalam Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Prestasi', *J. INSYPRO (Information Syst. Process*, 2(1), pp. 1–6.
- Romindo, romindo and jamaludin, J. (2019) 'Implementasi Metode ANP Terhadap Sistem Pendukung Keputusan Memilih Toko Daring Terbaik', *MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA*, 3(4), pp. 254–260. Available at:<https://ejurnal.stmik-budidarma.ac.id/index.php/mib/article/view/1373/1188>.
- Sofhian, Sujaini, H. and Pratiwi, H. S. (2016) 'Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Dosen Terbaik Menggunakan Metode Promethee(Studi Kasus: Teknik Informatika Universitas Tanjungpura)', *Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi (JUSTIN)*, 1(1), pp. 1–6.
- Supriyanti, W. (2014) 'Rancang Bangun Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa dengan Metode SAW', *Citec Journal*, 1(1), pp. 67–75.
- Suryeni, E., Agustin, Y. H. and Nurfitriya, Y. (2015) 'Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Penerimaan Bantuan Beras Miskin Dengan Metode Weighted Product Di Kelurahan Karikil Kecamatan Mangkubumi Kota Tasikmalaya', *Konf. Nas. Sist. Inform*, pp. 345–350.