

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK MENENTUKAN DOSEN TERBAIK MENGGUNAKAN METODE *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING*

Sufajar Butsianto¹⁾, Maryani Manik²⁾

Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik
Universitas Pelita Bangsa
sufajar.s@pelitabangsa.ac.id

Disetujui, 25 September 2019

Abstraksi

Salah satu pondasi penting yang harus dimiliki oleh suatu negara adalah pendidikan, mutu pendidikan dan kemajuan suatu negara akan berbanding lurus dibuktikan dengan semakin baik mutu pendidikan dalam suatu negara maka akan membuat negara itu semakin maju, dengan mengevaluasi kinerja dosen dan memberikan penghargaan kepada dosen terbaik akan memicu peningkatan kualitas mengajar. Pemilihan dosen terbaik dengan menggunakan kuesioner secara manual membutuhkan waktu yang lebih lama, dan kemungkinan terjadi kesalahan penghitungan sangat besar. Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan metode simple additive weighting (saw) sebagai sistem pendukung keputusan pemilihan dosen terbaik dengan menggunakan metodologi extreme programming (xp) sebagai metode pengembangannya. Hasil dari penelitian ini adalah telah berhasil dibuat sebuah sistem pendukung keputusan pemilihan dosen terbaik menggunakan metode simple additive weighting (saw) yang telah dibuktikan dengan pengujian akurasi dan pengujian black box. Kesimpulannya adalah bahwa metode simple additive weighting (saw) dapat dimanfaatkan dalam membuat sebuah sistem penunjang keputusan pemilihan dosen terbaik.

Kata Kunci : *Simple Additive Weighting*

Abstract

One important foundation that must be possessed by a country is education, the quality of education and progress of a country will be directly proportional as evidenced by the better quality of education in a country that will make the country more advanced, by evaluating the performance of lecturers and giving awards to the best lecturers. Triggers an increase in teaching quality. The selection of the best lecturers by using a questionnaire manually requires a longer time, and the possibility of errors in counting is very large. This study aims to apply the simple additive weighting (saw) method as a decision support system for the selection of the best lecturers using the extreme programming methodology (xp) as a method of development. The results of this study were successfully created a decision support system for the selection of the best lecturers using the simple additive weighting (saw) method which has been proven by testing accuracy and black box testing. The conclusion is that the simple additive weighting (saw) method can be utilized in making a decision making system for selecting the best lecturers.

Keywords : *Simple Additive Weighting*

1. Pendahuluan

Salah satu pondasi penting yang harus dimiliki oleh suatu negara adalah pendidikan, mutu pendidikan dan kemajuan suatu negara akan berbanding lurus dibuktikan dengan semakin baik mutu pendidikan dalam suatu negara maka akan membuat negara itu semakin maju. Salah satu faktor yang tidak dapat dipisahkan jika kita berbicara tentang mutu pendidikan adalah penyelenggara pendidikan, karena penyelenggara pendidikan mempunyai peran penting dalam meningkatkan mutu pendidikan, salah satu penyelenggara pendidikan yang ada di Indonesia adalah perguruan tinggi (pt). Didalam uu no.12 tahun 2012, dijelaskan bahwa pt adalah satuan

pendidikan yang menyelenggarakan pendidikan tinggi yang mencakup program diploma, sarjana, magister, doktor dan profesi, serta spesialis. Uu tersebut juga menjelaskan bahwa pendidikan tinggi yang bermutu adalah pendidikan tinggi yang menghasilkan lulusan yang mampu secara aktif mengembangkan potensinya dan menghasilkan ilmu pengetahuan dan/atau teknologi yang berguna bagi masyarakat, bangsa, dan negara.

Untuk mencapai mutu tersebut maka dibuatlah suatu sistem penjaminan mutu. Salah satu sistem Penjaminan mutu yang harus dikembangkan oleh pt adalah sistem penjaminan mutu internal. "sistem penjaminan mutu internal yang selanjutnya disingkat spmi, adalah kegiatan sistemik penjaminan mutu pendidikan tinggi oleh setiap perguruan tinggi secara otonom untuk mengendalikan dan meningkatkan penyelenggaraan pendidikan tinggi secara berencana dan berkelanjutan" (permenristekdikti no. 62 tahun 2016). Dalam permenristekdikti tersebut juga dijelaskan bahwa spmi mempunyai siklus kegiatan mulai dari penetapan, pelaksanaan, evaluasi, pengendalian pelaksanaan, dan peningkatan standar pendidikan tinggi. Kegiatan evaluasi yang dilakukan mencakup seluruh aktivitas pt baik akademik dan non akademik. Salah satu proses evaluasi dalam kegiatan akademik yang dilakukan oleh pt adalah evaluasi proses belajar mengajar (epbm) yang berguna untuk mendapatkan penilaian mengenai fasilitas/media pembelajaran dan kinerja dosen yang melaksanakan pembelajaran.

Dalam melaksanakan epbm biasanya suatu pt membuat suatu kuesioner untuk diisi oleh mahasiswa. Dalam penelitian ini penulis akan khusus membahas mengenai evaluasi kinerja dosen dan menentukan siapa dosen terbaik pada semester tertentu, biasanya evaluasi kinerja dosen dilakukan pada saat berakhirnya semester dengan membagikan suatu kuesioner berupa lembaran pertanyaan mengenai kinerja dosen dengan poin poin tertentu, cara seperti ini membutuhkan waktu penilaian yang cukup banyak dan juga membutuhkan lembaran kertas yang banyak pula tergantung jumlah mahasiswa, dengan proses pengolahan manual, data yang begitu banyak hanya akan diambil beberapa sampelnya saja. Hal ini menyebabkan banyaknya data yang tersisa menjadi sia-sia dan tentunya hasil kesimpulan dari data yang direkap tidak akan maksimal.

Berkaitan dengan masalah yang ada, maka perlu dibuatkan sebuah sistem ujian yang mampu mengatasi permasalahan ini sehingga menjadi lebih efisien dan praktis, oleh sebab itu penulis mengangkat topik tersebut sebagai objek penelitian dan kemudian akan penulis susun dengan bentuk laporan skripsi, sehingga penulis mengambil judul: sistem pendukung keputusan untuk menentukan dosen terbaik menggunakan metode simple additive weighting berbasis web.

2. Tinjauan Studi

2.1 Sistem Penunjang Keputusan

Kharul, dkk. Dalam jurnalnya yang berjudul *Decision Support System in Selecting The Appropriate Laptop Using Simple Additive Weighting* menerangkan bahwa Sistem Pendukung Keputusan adalah sistem yang dapat memberikan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan alternatif untuk masalah dengan kondisi terstruktur dan tidak terstruktur

Selain itu Sistem Pendukung Keputusan juga didefinisikan sebagai sebuah sistem yang mendukung kerja seorang manajer maupun sekelompok manajer dalam memecahkan masalah semiterstruktur dengan cara memberikan informasi ataupun usulan menuju pada keputusan tertentu.

Dari kedua definisi diatas dapat disimpulkan bahwa sistem pendukung keputusan adalah sebuah sistem yang mampu memberikan informasi kepada pemegang keputusan untuk memutuskan suatu permasalahan.

2.2 Simple Additive Weighting

Metode Simple Additive Weighting (SAW) dikenal sebagai metode penjumlahan tertimbang. Proses SAW adalah untuk mencari jumlah tertimbang peringkat pada kinerja setiap alternatif pada semua atribut. Perlu normalisasi matriks. Ini adalah skala yang dapat dibandingkan dengan semua peringkat dari alternatif yang ada. Metode ini memiliki dua atribut, kriteria manfaat dan biaya. Perbedaan mendasar dari kedua kriteria ini adalah kriteria seleksi ketika membuat keputusan. Dalam pengertian lain Metode SAW merupakan metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua kriteria. Berdasarkan pengertian diatas maka dapat disimpulkan bahwa metode simple additive weighting adalah sebuah metode penjumlahan terbobot dengan cara mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif dan kriteria.

3. Desain Penelitian/Metodologi

3.1 Metode Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan penulis dalam penelitian ini adalah dengan cara observasi dan wawancara :

1. Kuesioner
Penulis membuat kuesioner penilaian dosen yang disebarakan kepada mahasiswa Fakultas Teknik Informatika kelas TI.15.D.7 Universitas pelita bangsa untuk memberikan penilaian terhadap dosen .
2. Studi Pustaka
Melalui metode ini, penulis melakukan pembelajaran dari jurnal-jurnal, buku-buku dan/atau literatur-literatur yang berkaitan dengan metode Simple Additive Weighting, serta materi-materi penunjang lainnya.

3.2 Design

Design pada metode XP biasanya hanya dilakukan dengan menggunakan kartu Class Responsibility Collaborator (CRC) dan komponen kelengkapannya seperti prototipe aplikasi, topologi jaringan, dll. Namun pada penelitian ini proses design dilakukan dengan menggunakan UML.

3.3 Coding

Pada tahap ini, sistem kuesioner berbasis web akan dibangun berdasarkan design yang telah dibuat pada tahap sebelumnya. Pengembangan dilakukan menggunakan bahasa pemrograman PHP, HTML, dan MySQL, dalam hal ini peneliti menggunakan software Windows-OS Apache MySQL PHP (Xamp) karena telah mendukung semua bahasa pemrograman yang dibutuhkan.

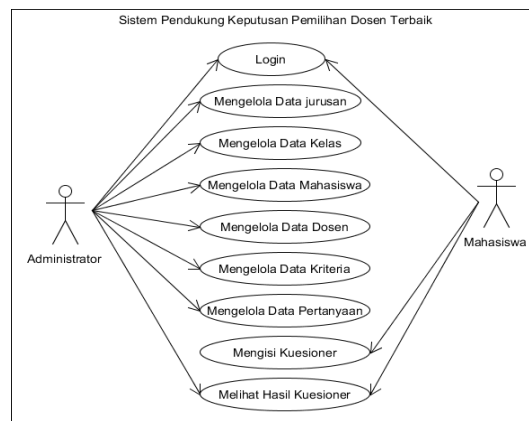
3.4 Testing

Testing atau pengujian dalam metode XP dapat dilakukan pada setiap pembuatan modul diselesaikan. Pengujian yang dilakukan pada penelitian ini adalah pengujian Black Box dan pengujian akurasi. Apabila hasil dari pengujian sudah sesuai dengan konteks bisnis atau kebutuhan user maka sistem ini siap dirilis.

4 Hasil Penelitian dan Pembahasan

4.1 Use Case Diagram

Use case adalah rangkaian/uraian sekelompok yang saling terkait dan membentuk sistem secara teratur yang dilakukan atau diawasi oleh sebuah aktor. Use case digunakan untuk membentuk tingkah laku benda/things dalam sebuah model serta direalisasikan oleh sebuah collaboration. Umumnya use case digambarkan dengan elips dengan garis yang solid, biasanya mengandung nama. Use case menggambarkan hal-hal apa saja yang bisa dilakukan oleh aktor pada sistem. Berikut adalah use case diagram dari sistem pendukung keputusan penentuan dosen terbaik :



Gambar 1. Use Case Diagram

4.2 Perhitungan dengan metode SAW

Dalam perhitungan manual penulis menggunakan data kuesioner yang telah di isi oleh mahasiswa Fakultas Teknik Jurusan Teknik Informatika kelas TI.15.D.7. Dalam kuesioner tersebut terdiri dari 5 kriteria yaitu :

Tabel 1. Tabel Kriteria

Kode	Kriteria	Bobot	Atribut
C1	Pembelajaran	0.23	Benefit
C2	Keterampilan	0.21	Benefit
C3	Penilaian dan beban kerja	0.2	Benefit
C4	Bimbingan dan Konseling	0.18	Benefit
C5	Standar dan Target	0.18	Benefit

Alternatif atau kandidat yang diberikan dalam penelitian ini terdiri dari 5 kandidat, yaitu :

Tabel 2. Tabel Alternatif

Kode	Nama Dosen
A1	Ikhsan Romli, S.Si., M.Sc
A2	Ismasari Nawangsih,M.Kom
A3	Agung Nugroho,S.Kom.,M.Kom
A4	Wahyu Hadikristanto, S.Kom., M.Kom
A5	Abdul Halim Anshor,S.Kom.,M.Kom

Berikut ini adalah data hasil isian dari kuesioner yang telah diisi:

Tabel 3. Tabel Hasil Pengisian Kuesioner

Alternatif	Kriteria				
	C1	C2	C3	C4	C5
A1	1154	791	403	384	584
A2	1161	777	396	391	587
A3	1157	771	389	375	564
A4	1199	801	398	399	598
A5	1247	850	416	421	636

Perhitungan Normalisasi :

Kolom C1

$$R_{11} = \frac{1154}{\max \{1154,1161,1157,1199,1247\}} = \frac{1154}{1247} = 0,925$$

$$R_{21} = \frac{1161}{\max \{1154,1161,1157,1199,1247\}} = \frac{1161}{1247} = 0,931$$

$$R_{31} = \frac{1157}{\max \{1154,1161,1157,1199,1247\}} = \frac{1157}{1247} = 0,928$$

$$R_{41} = \frac{1199}{\max \{1154,1161,1157,1199,1247\}} = \frac{1199}{1247} = 0,962$$

$$R_{51} = \frac{1247}{\max \{1154,1161,1157,1199,1247\}} = \frac{1247}{1247} = 1$$

Kolom C2

$$R_{12} = \frac{791}{\max \{791, 777, 771, 801, 850\}} = \frac{791}{850} = 0,931$$

$$R_{22} = \frac{777}{\max \{791, 777, 771, 801, 850\}} = \frac{777}{850} = 0,914$$

$$R_{32} = \frac{771}{\max \{791, 777, 771, 801, 850\}} = \frac{771}{850} = 0,907$$

$$R_{42} = \frac{801}{\max \{791, 777, 771, 801, 850\}} = \frac{801}{850} = 0,942$$

$$R_{52} = \frac{850}{\max \{791, 777, 771, 801, 850\}} = \frac{850}{850} = 1$$

Kolom C3

$$R_{13} = \frac{403}{\max \{403, 396, 389, 398, 416\}} = \frac{403}{416} = 0,969$$

$$R_{23} = \frac{396}{\max \{403, 396, 389, 398, 416\}} = \frac{396}{416} = 0,952$$

$$R_{33} = \frac{389}{\max \{403, 396, 389, 398, 416\}} = \frac{389}{416} = 0,935$$

$$R_{43} = \frac{398}{\max \{403, 396, 389, 398, 416\}} = \frac{398}{416} = 0,957$$

$$R_{53} = \frac{416}{\max \{403, 396, 389, 398, 416\}} = \frac{416}{416} = 1$$

Kolom C4

$$R_{14} = \frac{384}{\max \{384, 391, 375, 399, 421\}} = \frac{384}{421} = 0,912$$

$$R_{24} = \frac{391}{\max \{384, 391, 375, 399, 421\}} = \frac{391}{421} = 0,929$$

$$R_{34} = \frac{375}{\max \{384, 391, 375, 399, 421\}} = \frac{375}{421} = 0,891$$

$$R_{44} = \frac{399}{\max \{384, 391, 375, 399, 421\}} = \frac{399}{421} = 0,948$$

$$R_{54} = \frac{421}{\max \{384, 391, 375, 399, 421\}} = \frac{421}{421} = 1$$

Kolom C5

$$R_{15} = \frac{584}{\max \{584, 587, 564, 598, 636\}} = \frac{584}{636} = 0,918$$

$$R_{25} = \frac{587}{\max \{584, 587, 564, 598, 636\}} = \frac{587}{636} = 0,923$$

$$R_{35} = \frac{564}{\max \{584, 587, 564, 598, 636\}} = \frac{564}{636} = 0,887$$

$$R_{45} = \frac{598}{\max \{584, 587, 564, 598, 636\}} = \frac{598}{636} = 0,94$$

$$R_{55} = \frac{636}{\max \{584, 587, 564, 598, 636\}} = \frac{636}{636} = 1$$

Dari perhitungan diatas maka jika ditampilkan dalam bentuk tabel akan seperti

Tabel 4. Tabel Normalisasi

Alternatif	Kriteria				
	C1	C2	C3	C4	C5
A1	0,925	0,931	0,969	0,912	0,918
A2	0,931	0,914	0,952	0,929	0,923
A3	0,928	0,907	0,935	0,891	0,887
A4	0,962	0,942	0,957	0,948	0,94
A5	1	1	1	1	1

Mencari Nilai Preferensi :

$$\begin{aligned}
 V1 &= (0,23)(0,925)+(0,21)(0,931)+(0,2)(0,969)+(0,18)(0,912)+(0,18)(0,918) = 0,931 \\
 V2 &= (0,23)(0,931)+(0,21)(0,914)+(0,2)(0,952)+(0,8)(0,929)+(0,8)(0,923) = 0,929 \\
 V3 &= (0,23)(0,928)+(0,21)(0,907)+(0,2)(0,935)+(0,8)(0,891)+(0,8)(0,881) = 0,91 \\
 V4 &= (0,23)(0,962)+(0,21)(0,942)+(0,2)(0,957)+(0,8)(0,948)+(0,8)(0,94) = 0,95 \\
 V5 &= (0,23)(1)+(0,21)(1)+(0,2)(1)+(0,8)(1)+(0,8)(1) = 1
 \end{aligned}$$

Dari nilai preferensi terbesar ada pada V5 sehingga alternatif A5 adalah alternatif yang terpilih sebagai alternatif terbaik. Dengan kata lain dosen terbaik dalam kuesioner ini adalah Abdul Halim Anshor,S.Kom.,M.Kom.

5 Kesimpulan

Metode simple additive weighting (saw) menggunakan 5 kriteria yaitu pembelajaran, keterampilan, penilaian dan beban kerja, bimbingan konseling, kriteria standart dan target serta alternatif 5 dosen yang pernah mengajar di kelas ti.15.d7 fakultas teknik jurusan teknologi informasi universitas pelita bangsa dapat disimpulkan bahwa telah berhasil dibuat sebuah sistem penunjang keputusan pemilihan dosen terbaik menggunakan metode *simple additive weighting* yang dibuktikan dengan pengujian *black box* dan pengujian akurasi.

Daftar Pustaka

- I. Pemerintah, “Undang-Undang No. 11 Tahun 2008 Yang Mengatur Tentang Informasi Serta Transaksi Elektronik, atau Teknologi Informasi,” Lembaran Negara RI Tahun 2008, No. 115. Sekr. Negara. Jakarta., vol. 7, no. June, pp. 1–25, 2018.
- Menteri Riset Teknologi dan Pendidikan Tinggi, “Peraturan Menteri Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia No. 62 Tahun 2016 Tentang Sistem Penjaminan Mutu Pendidikan Tinggi,” p. 8, 2016.
- H. Adela, K. Azmi Jasmi, B. Basiron, M. Huda, and A. Maseleno, “Selection of dancer member using simple additive weighting,” *Int. J. Eng. Technol.*, vol. 7, no. 3, p. 1096, 2018.
- A. P. Windarto, “Penilaian Prestasi Kerja Karyawan PTPN III Pematangsiantar Dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW),” *Jurasik (Jurnal Ris. Sist. Inf. dan Tek. Inform.)*, vol. 2, no. 1, p. 84, 2017.
- M. Muslihudin, F. Trianingsih, and L. Anggraeni, “Pembuatan Model Penilaian Indeks Kinerja Dosen Menggunakan Metode Fuzzy Simple Additive Weighting,” *Semnassteknomedia*, vol. 5, no. 1, pp. 25–30, 2017.
- A. Supriadi, A. Nugroho, and I. Romli, “Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Siswa Terbaik Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW),” *J. ELTIKOM*, vol. 2, no. 1, pp. 26–33, 2018.
- I. P. A. E. Permana, *Sistem Informasi dan Implementasinya*. Bandung: Informatika Bandung, 2014.
- Fathansyah, *Basis Data*. Bandung: Informatika Bandung, 2015.

- Khairul, M. Simaremare, A. Putera, and U. Siahaan, "Decision Support System in Selecting The Appropriate Laptop Using Simple Additive Weighting," *Int. J. Recent Trends Eng. Res.*, vol. 2, no. 12, pp. 215–222, 2016.
- M. Marbun and B. Sinaga, *Buku Ajar Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Hasil Belajar | 1 STMIK Pelita Nusantara Medan* Buku Ajar Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Hasil Belajar | 1 STMIK Pelita Nusantara Medan, no. April. 2018.
- E. Y. Anggraeni and W. Agustina, "Sistem Pendukung Keputusan Dalam Diagnosa Penyakit Anemia Dengan Menggunakan Metode Saw (Simple Additive Weighting)," pp. 31–36, 2016.
- Ms. Rosa A.S, *Rekayasa Perangkat Lunak*. Bandung: Informatika Bandung, 2015.
- Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta, 2017.