

Sistem Pendukung Keputusan untuk Pemilihan Rumah Kos Terbaik di Kecamatan Mlati, Kabupaten Sleman

**Kartikadyota Kusumaningtyas¹, Ayu Dewi Nurullatifah²,
Natalia Dwi Cahyani³**

^{1,2,3}Program Studi Informatika, Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta

e-mail: ¹kartikadyota@gmail.com, ²ayuindrawan.btg99@gmail.com,

³nataliadwicahyani30@gmail.com

Intisari

Sejalan dengan banyaknya pelajar pendatang yang ada di Daerah Istimewa (D.I) Yogyakarta menyebabkan banyaknya permintaan rumah kos di sekitar area kampus. Salah satu kecamatan yang secara geografis dekat dengan beberapa Perguruan Tinggi adalah Kecamatan Mlati, Kabupaten Sleman. Jenis rumah kos yang ada disana sangat beragam, mulai dari lokasi, harga sewa, dan lain-lain. Kecenderungan seseorang apabila merasa tidak cocok dengan rumah kos yang ditinggali, maka akan sering berpindah-pindah. Beberapa alasan yang menjadi latar belakang seseorang pindah rumah kos adalah: harga sewa yang menjadi semakin mahal, fasilitas, jarak kos dari kampus, serta keamanannya.

Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem pendukung keputusan yang dapat memberikan informasi tentang rumah kos terbaik sesuai dengan kebutuhan seseorang. Sistem ini dibuat dengan menerapkan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Metode SAW akan menghasilkan nilai preferensi. Alternatif yang memiliki nilai preferensi terbesar akan dipilih sebagai alternatif terbaik.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa ada kesesuaian antara nilai yang dihasilkan oleh sistem dan nilai yang dihasilkan oleh perhitungan manual. Dengan demikian, sistem pendukung keputusan telah berhasil menerapkan metode SAW dan mampu berjalan sebagaimana fungsinya.

Kata kunci — sistem pendukung keputusan, metode SAW, kos, Yogyakarta

Sistem Pendukung Keputusan untuk Pemilihan Rumah Kos Terbaik di Kecamatan Mlati, Kabupaten Sleman

(Kartikadyota K., Ayu Dewi N., Natalia Dwi C.)

Abstract

In line with the large number of newcomers in Special Region of Yogyakarta, there have been many requests for boarding houses around the campus area. One sub-district that is geographically close to several universities is Mlati Subdistrict, Sleman Regency. Types of boarding houses are various, ranging from location, rental prices, and others. There are many types of boarding houses, ranging from locations, rental prices, and others. If someone feels uncomfortable with his/her boarding house, then he/she will often move around. Some of the reasons: the more expensive rental rates, facilities, looking for other boarding houses that are closer to campus, and safety factor.

Therefore, we developed a decision support system that can give an information about the best boarding house according to someone's need. It was created by applying the Simple Additive Weighting (SAW) method. The SAW method will generate a preference value. The alternative which has the greatest preference value will be chosen as the best alternative.

The test results show that there is a correspondence between the value produced by the system and the value generated by manual calculations. Thus, the decision support system has successfully implemented SAW method and is able to function as its functions.

Keywords — decision support system, SAW method, boarding house, Yogyakarta

PENDAHULUAN

Daerah Istimewa (D.I.) Yogyakarta tidak hanya menjadi destinasi wisata, namun juga menjadi destinasi untuk menuntut ilmu. Banyaknya Perguruan Tinggi yang ada di Yogyakarta, baik Perguruan Tinggi Negeri (PTN) maupun Perguruan Tinggi Swasta (PTS) rupanya menarik para pelajar dari luar daerah bahkan pelajar internasional untuk belajar di Yogyakarta. Sejalan dengan banyaknya pelajar pendatang yang ada di Yogyakarta, menyebabkan banyaknya permintaan rumah kos di sekitar area kampus.

Salah satu kecamatan yang memiliki banyak rumah kos adalah Kecamatan Mlati, Kabupaten Sleman. Jenis rumah kos yang ada di Kecamatan Mlati, Kabupaten Sleman ini pun sangat beragam, mulai dari lokasi, harga sewa, fasilitas, luas kamar, dan keamanannya. Kecenderungan seseorang apabila merasa tidak nyaman dengan rumah kos yang ditinggali, maka ia akan sering berpindah-pindah rumah kos [1]. Beberapa alasan yang menjadi latar belakangnya adalah harga sewa

yang menjadi semakin mahal, fasilitas tempat kos, jarak kos dari kampus, jarak kos dari warung makan, serta keamanannya.

Berdasarkan uraian permasalahan tersebut, maka diperlukan sistem pendukung keputusan yang dapat memberikan informasi pilihan rumah kos terbaik dengan mempertimbangkan kriteria-kriteria tertentu. Dengan demikian, maka akan mengurangi kecenderungan untuk berpindah-pindah rumah kos. Penelitian ini akan mengimplementasikan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua kriteria. Hasil perhitungan metode SAW ini akan menghasilkan nilai terbesar yang akan terpilih sebagai alternatif yang terbaik [2].

Penelitian tentang sistem pendukung keputusan menggunakan metode SAW telah banyak dilakukan. [3] menggunakan metode SAW untuk menentukan lokasi Sekolah Dasar yang tepat dengan kriteria jarak dari rumah, kemudahan jalur angkutan umum, jam masuk sekolah, jam pulang sekolah, biaya SPP, biaya sumbangan, biaya daftar ulang per tahun, dan prestasi sekolah per tahun. Hasil penelitian ini dapat memberikan rekomendasi Sekolah Dasar terbaik dari kriteria yang telah ditentukan. Demikian pula dengan [1], [4] yang juga melakukan penelitian tentang sistem pendukung keputusan dengan topik pemilihan tempat kos khusus mahasiswa. Berdasarkan hasil penelitian, sistem yang dibuat dapat membantu untuk menentukan pilihan kos yang tepat.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini akan menghasilkan sistem pendukung keputusan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) untuk pemilihan rumah kos terbaik. Data yang digunakan diambil dari MamiKos (<https://mamikos.com>) dan survei langsung.

Metode SAW

Langkah langkah metode SAW [2] adalah sebagai berikut:

**Sistem Pendukung Keputusan untuk Pemilihan Rumah Kos Terbaik
di Kecamatan Mlati, Kabupaten Sleman**

(Kartikadyota K., Ayu Dewi N., Natalia Dwi C.)

1. Menentukan alternatif (A_i) yang digunakan merupakan tahapan memilih data masukan yang digunakan dalam proses perhitungan
2. Menentukan kriteria (C_j) yang digunakan sebagai acuan pengambilan keputusan
3. Memberikan nilai rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria
4. Penilaian bobot kepentingan setiap kriteria (W) seperti Persamaan 1.

$$W = \{w_1, w_2, \dots, w_j\} \dots \dots \dots (1)$$

dimana: W = bobot kepentingan, j = banyaknya kriteria

5. Membuat tabel rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria
6. Dari tabel rating kecocokan, maka dibuat matriks keputusan (X) seperti Persamaan 2.

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix} \dots \dots \dots (2)$$

dimana: x_{mn} = nilai atribut yang dimiliki setiap kriteria, m = banyaknya alternatif, dan n = banyaknya kriteria

7. Melakukan normalisasi matriks keputusan sesuai dengan jenis kriteria.
 - a. Jika j adalah kriteria keuntungan (*benefit*), maka digunakan Persamaan 3.

$$R_{ij} = (X_{ij} / \max\{X_{ij}\}) \dots \dots \dots (3)$$

- b. Jika j adalah kriteria biaya (*cost*), maka digunakan persamaan 4.

$$R_{ij} = (\min\{X_{ij}\} / X_{ij}) \dots \dots \dots (4)$$

Keterangan:

R_{ij} = nilai *rating* kerja ternormalisasi

X_{ij} = nilai atribut yang dimiliki setiap kriteria

$\max X_{ij}$ = nilai terbesar dari setiap kriteria

$\min X_{ij}$ = nilai terkecil dari setiap kriteria

i = banyaknya alternatif

j = banyaknya kriteria

8. Menghitung nilai preferensi setiap alternatif (A_i) menggunakan Persamaan 5.

$$V_i = \sum w_j r_{ij} \quad n_j=1 \dots \dots \dots (5)$$

Keterangan:

V_i = ranking untuk setiap alternatif

W_j = nilai bobot kepentingan setiap kriteria

r_{ij} = nilai rating kerja ternormalisasi

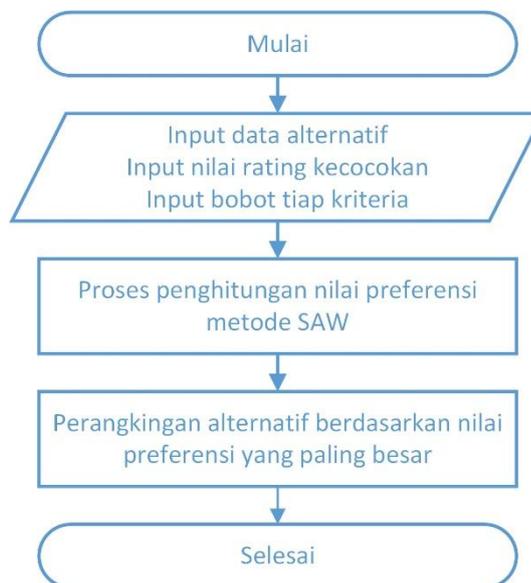
i = banyaknya alternatif

j = banyaknya kriteria

- Melakukan perangkingan berdasarkan hasil penjumlahan dari nilai preferensi. Alternatif terbaik adalah yang memiliki hasil penjumlahan paling besar.

Desain Sistem

Sistem pendukung keputusan untuk pemilihan rumah kos terbaik di Kecamatan Mlati, Kabupaten Sleman ini dibuat berbasis web dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan basis data MySQL. Adapun diagram alir sistem ini ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1 Diagram alir sistem

Aliran sistem dimulai dari input data alternatif rumah kos yang ada di Kecamatan Mlati, Kabupaten Sleman. Selanjutnya mengisi nilai kriteria untuk masing-masing alternatif. Kemudian proses penghitungan metode SAW dimulai. Ketika proses penghitungan metode SAW selesai, sistem akan menampilkan hasil dari perangkingan alternatif berdasarkan hasil nilai preferensi. Hasil nilai preferensi

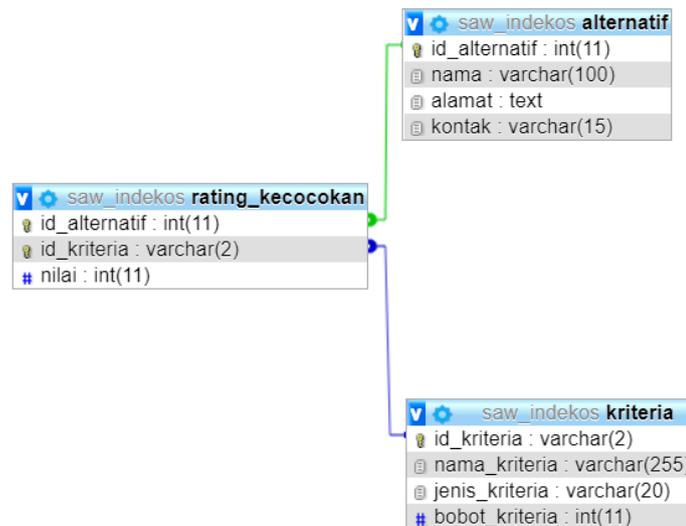
Sistem Pendukung Keputusan untuk Pemilihan Rumah Kos Terbaik di Kecamatan Mlati, Kabupaten Sleman

(Kartikadyota K., Ayu Dewi N., Natalia Dwi C.)

yang lebih besar menunjukkan bahwa alternatif itu lebih terpilih.

Rancangan Basis Data

Basis data sistem pendukung keputusan untuk pemilihan rumah kos terbaik ini terdiri dari 3 tabel, yaitu tabel alternatif, kriteria, dan rating_kecocokan. Adapun relasi antar tabelnya ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2 Relasi antar Tabel

Tabel alternatif digunakan untuk menyimpan data alternatif rumah kos yang ada di Kecamatan Mlati, Kabupaten Sleman. Tabel kriteria digunakan untuk menyimpan data kriteria beserta bobot tiap kriteria. Tabel rating_kecocokan digunakan untuk menyimpan nilai masing-masing kriteria pada tiap alternatif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kriteria yang digunakan ada 6 (enam), yaitu jarak ke kampus terdekat (C1), jarak ke warung makan terdekat (C2), harga sewa (C3), luas kamar (C4), fasilitas (C5), dan keamanan (C6). Untuk kriteria yang termasuk dalam kriteria keuntungan (*benefit*) adalah C4, C5, dan C6, sedangkan untuk kriteria biaya (*cost*) adalah C1, C2, dan C3. Selanjutnya menentukan tingkat kepentingan kriteria ke dalam bilangan fuzzy (ditunjukkan Tabel 1).

Tabel 1 Tingkat kepentingan kriteria ke dalam bilangan fuzzy

Bilangan Fuzzy	Nilai
Sangat Rendah (SR)	1
Rendah (R)	2
Cukup (C)	3
Tinggi (T)	4
Sangat Tinggi (ST)	5

Dengan mengacu pada isi tabel 1, maka nilai dari masing-masing sub kriteria telah didapatkan seperti yang ditunjukkan pada Tabel 2.

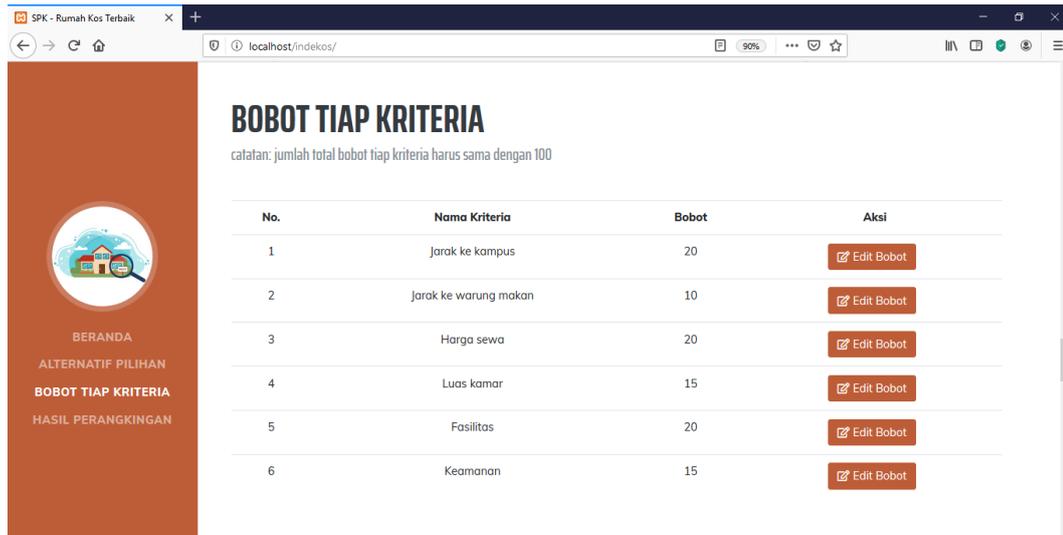
Tabel 2 Tingkat kepentingan setiap kriteria

Kode	Kriteria	Sub Kriteria	Nilai
C1	Jarak ke kampus	$C1 \leq 500$ m	1
		$500 < C1 \leq 1000$ m	2
		$1000 < C1 \leq 1500$ m	3
		$1500 < C1 \leq 2000$ m	4
		$C1 > 2000$ m	5
C2	Jarak ke warung makan	$C2 \leq 100$ m	1
		$100 < C2 \leq 300$ m	2
		$300 < C2 \leq 500$ m	3
		$500 < C2 \leq 700$ m	4
		$C2 > 700$ m	5
C3	Harga sewa	$C3 \leq \text{Rp } 500.000$	1
		$\text{Rp } 500.000 < C3 \leq \text{Rp } 650.000$	2
		$\text{Rp } 650.000 < C3 \leq \text{Rp } 800.000$	3
		$\text{Rp } 800.000 < C3 \leq \text{Rp } 950.000$	4
		$C3 > \text{Rp } 950.000$	5
C4	Luas kamar	$2 \times 3 \text{ m}^2$	1
		$3 \times 3 \text{ m}^2$	2
		$3 \times 4 \text{ m}^2$	3
		$4 \times 4 \text{ m}^2$	4
		$4 \times 5 \text{ m}^2$	5
C5	Fasilitas	Kasur	1
		Kasur, lemari baju	2
		Kasur, lemari baju, meja belajar, wifi	3
		Kasur, lemari baju, meja belajar, kamar mandi dalam	4
		Kasur, lemari baju, meja belajar, kamar mandi dalam, wifi	5
C6	Keamanan	Tidak ada pagar, parkir di dalam, tidak ada petugas keamanan	1
		Ada pagar, parkir di dalam, tidak ada petugas keamanan	3
		Ada pagar, parkir di dalam, ada petugas keamanan	5

Sistem Pendukung Keputusan untuk Pemilihan Rumah Kos Terbaik di Kecamatan Mlati, Kabupaten Sleman

(Kartikadyota K., Ayu Dewi N., Natalia Dwi C.)

Bobot tiap kriteria ini dapat diisi sesuai dengan persentase kebutuhan dari para pencari rumah kos. Gambar 3 menunjukkan halaman untuk memasukkan nilai bobot tiap kriteria. Sebagai contoh, bobot tiap kriteria ditetapkan sebagai berikut: $W = [20, 10, 20, 15, 20, 15]$



Gambar 3 Halaman bobot tiap kriteria

Selanjutnya sistem akan memulai perhitungan metode SAW untuk mendapatkan alternatif terbaik. Berikut adalah contoh perhitungan SAW dengan 4 data alternatif (ditunjukkan Tabel 3).

Tabel 3 Data Alternatif

Kos Mbah Medi Tipe A	Kos UGM Yang Dji Tipe A
1.800 m	1.100 m
100 m	100 m
Rp 400.000,00	Rp 1.320.000,00
3 x 4 m ²	4 x 4 m ²
Kasur, lemari baju, meja belajar, kamar mandi dalam	Kasur, lemari baju, meja belajar, kamar mandi dalam, wifi
Aman	Aman
Kos Vianetta Tipe A	Kos Putri Griya Ardhana
400 m	900 m
100 m	250 m
Rp 550.000,00	Rp 1.700.000,00
3 x 4 m ²	4 x 5 m ²
Kasur, lemari baju, meja belajar, kamar mandi dalam, wifi	Kasur, lemari baju, meja belajar, kamar mandi dalam, wifi
Aman	Aman

Selanjutnya hasil perhitungan akan diurutkan berdasarkan nilai preferensi terbesar. Alternatif yang memiliki nilai preferensi terbesar merupakan alternatif terbaik yang terpilih. Dengan demikian, alternatif terbaik yang terpilih adalah Alternatif 2 yaitu, Kos Vianetta Tipe A. Gambar 4 menunjukkan halaman hasil perankingan sistem pendukung keputusan untuk pemilihan rumah kos terbaik.

No.	Nama Alternatif	Alamat	Nilai
1	Kost Vianetta tipe A	Mlati, Sleman	0.84
2	Kost Mbah Medi tipe A	Mlati, Sleman	0.75
3	Kost Putri Griya Ardhana	Mlati, Sleman	0.69
4	Kost UGM yang Dji Tipe A	Mlati, Sleman	0.676667

Gambar 4 Halaman hasil perankingan

Untuk mengetahui tingkat akurasi hasil yang diperoleh oleh sistem maka dilakukan pengujian dengan membandingkan hasil perhitungan manual. Mengacu pada isi Tabel 2 dan Tabel 3, maka nilai rating kecocokan masing-masing alternatif terhadap tiap-tiap kriteria telah didapatkan dan ditunjukkan dalam matriks keputusan X seperti berikut.

$$X_{kost} = \begin{bmatrix} 4 & 1 & 1 & 3 & 4 & 5 \\ 1 & 1 & 2 & 3 & 5 & 5 \\ 3 & 1 & 5 & 4 & 5 & 5 \\ 2 & 2 & 5 & 5 & 5 & 5 \end{bmatrix}$$

**Sistem Pendukung Keputusan untuk Pemilihan Rumah Kos Terbaik
di Kecamatan Mlati, Kabupaten Sleman**

(Kartikadyota K., Ayu Dewi N., Natalia Dwi C.)

Normalisasi matriks:

Kos Mbah Medi Tipe A

$$f_{11} = \frac{\text{Min}(4, 1, 3, 2)}{4} = 0,25$$

$$f_{12} = \frac{\text{Min}(1, 1, 1, 2)}{1} = 1$$

$$f_{13} = \frac{\text{Min}(1, 2, 5, 5)}{1} = 1$$

$$f_{14} = \frac{3}{\text{Max}(3, 3, 4, 5)} = 0,6$$

$$f_{15} = \frac{4}{\text{Max}(4, 5, 5, 5)} = 0,8$$

$$f_{16} = \frac{5}{\text{Max}(5, 5, 5, 5)} = 1$$

Kos Vianetta Tipe A

$$f_{21} = \frac{\text{Min}(4, 1, 3, 2)}{1} = 1$$

$$f_{22} = \frac{\text{Min}(1, 1, 1, 2)}{1} = 1$$

$$f_{23} = \frac{\text{Min}(1, 2, 5, 5)}{2} = 0,5$$

$$f_{24} = \frac{3}{\text{Max}(3, 3, 4, 5)} = 0,6$$

$$f_{25} = \frac{5}{\text{Max}(4, 5, 5, 5)} = 1$$

$$f_{26} = \frac{5}{\text{Max}(5, 5, 5, 5)} = 1$$

Kos UGM Yang Dji Tipe A

$$f_{31} = \frac{\text{Min}(4, 1, 3, 2)}{3} = 0,333$$

$$f_{32} = \frac{\text{Min}(1, 1, 1, 2)}{1} = 1$$

$$f_{33} = \frac{\text{Min}(1, 2, 5, 5)}{5} = 0,2$$

$$f_{34} = \frac{4}{\text{Max}(3, 3, 4, 5)} = 0,8$$

$$f_{35} = \frac{5}{\text{Max}(4, 5, 5, 5)} = 1$$

$$f_{36} = \frac{5}{\text{Max}(5, 5, 5, 5)} = 1$$

Kos Putri Griya Ardhana

$$f_{41} = \frac{\text{Min}(4, 1, 3, 2)}{2} = 0,5$$

$$f_{42} = \frac{\text{Min}(1, 1, 1, 2)}{2} = 0,5$$

$$f_{43} = \frac{\text{Min}(1, 2, 5, 5)}{5} = 0,2$$

$$f_{44} = \frac{5}{\text{Max}(3, 3, 4, 5)} = 1$$

$$f_{45} = \frac{5}{\text{Max}(4, 5, 5, 5)} = 1$$

$$f_{46} = \frac{5}{\text{Max}(5, 5, 5, 5)} = 1$$

Normalisasi matriks R yang diperoleh dari hasil normalisasi matriks X:

$$R_{kost} = \begin{bmatrix} 0,25 & 1 & 1 & 0,6 & 0,8 & 1 \\ 1 & 1 & 0,5 & 0,6 & 1 & 1 \\ 0,333 & 1 & 0,2 & 0,8 & 1 & 1 \\ 0,5 & 0,5 & 0,2 & 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

Selanjutnya menghitung nilai preferensi (V) pada masing-masing alternatif.

Nilai preferensi dihitung dengan penjumlahan dari hasil perkalian matriks W x R.

$$V_1 = \frac{(0,25 \times 20) + (1 \times 10) + (1 \times 20) + (0,6 \times 15) + (0,8 \times 20) + (1 \times 15)}{100} = 0,75$$

$$V_2 = \frac{(1 \times 20) + (1 \times 10) + (0,5 \times 20) + (0,6 \times 15) + (1 \times 20) + (1 \times 15)}{100} = 0,84$$

$$V_3 = \frac{(0,333 \times 20) + (1 \times 10) + (0,2 \times 20) + (0,8 \times 15) + (1 \times 20) + (1 \times 15)}{100} = 0,677$$

$$V_4 = \frac{(0,5 \times 20) + (0,5 \times 10) + (0,2 \times 20) + (1 \times 15) + (1 \times 20) + (1 \times 15)}{100} = 0,69$$

Hasil perhitungan manual menunjukkan bahwa urutan alternatif berdasarkan nilai preferensi terbesar adalah Alternatif 2, Alternatif 1, Alternatif 4, dan Alternatif 3. Dengan demikian Alternatif 2 (Kos Vianetta Tipe A) merupakan alternatif terbaik yang terpilih. Hasil perhitungan manual ini sama dengan hasil yang dikembalikan oleh sistem, maka tingkat akurasi hasil adalah 100%.

KESIMPULAN

Dengan membandingkan hasil perhitungan sistem pendukung keputusan dan hasil perhitungan secara manual, maka dapat disimpulkan bahwa sistem pendukung keputusan untuk pemilihan rumah kos terbaik dengan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) telah berjalan sesuai dengan fungsinya.

SARAN

Untuk pengembangan lebih lanjut terhadap penelitian ini, ada beberapa saran yang dapat diambil:

**Sistem Pendukung Keputusan untuk Pemilihan Rumah Kos Terbaik
di Kecamatan Mlati, Kabupaten Sleman**

(Kartikadyota K., Ayu Dewi N., Natalia Dwi C.)

1. Sistem pendukung keputusan ini dapat dikembangkan lagi dengan menggabungkan metode lain agar mendapatkan hasil yang lebih baik.
2. Terdapat fitur untuk membedakan kos laki-laki, kos perempuan, atau kos campur agar memberikan hasil lebih baik lagi..

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Pusat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Fakultas Teknik dan Teknologi Informasi Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta yang telah memberikan hibah internal terhadap penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]P. A. Primanda, E. Santoso, dan T. Afrianto, “Pemilihan Kost di Sekitar Universitas Brawijaya menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dan Simple Additive Weighting (SAW),” *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 2, no. 6, hal. 2094–2103, 2018, [Daring]. Tersedia pada: <http://j-ptiik.ub.ac.id/index.php/j-ptiik/article/view/1616>.
- [2]S. Kusumadewi, S. Hartati, dan A. Harjoko, *Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (FUZZY MADM)*. Yogyakarta: Graha Ilmu, 2006.
- [3]Y. Astuti, “Simple Additive Weighting Method untuk Menentukan Sekolah Dasar,” in *SEMNASTEKNOMEDIA*, 2014, hal. 37–41, [Daring]. Tersedia pada: <https://ojs.amikom.ac.id/index.php/semnasteknomedia/article/view/291/272>.
- [4]H. Sugianto, Yulianti, dan H. Anra, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Tempat Kost Khusus Mahasiswa dengan Metode AHP dan TOPSIS Berbasis Web (Studi Kasus : Kota Pontianak),” *Sist. dan Teknol. Inf.*, vol. 1, no. 1, hal. 1–6, 2016.