

## Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kos Di Semarang Dengan Metode AHP-WASPAS

Huda Damar Sangkara<sup>1</sup>, Setyawan Wibisono<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Teknik Informatika – Unisbank Semarang, damarsangkara@gmail.com

<sup>2</sup>Teknik Informatika – Unisbank Semarang, setyawan@edu.unisbank.ac.id

Jalan Tri Lomba Juang Semarang, Telp. (024) 8451976

---

### ARTICLE INFO

Article history:

Received 30 Oktober 2022

Received in revised form 22 November 2022

Accepted 25 November 2022

Available online 12 Juli 2022

---

### ABSTRACT

Boarding houses are temporary residences for several people, one of which is students or employees who live far from their place of origin. Many factors must be considered in choosing a boarding house according to your wishes, making choosing a boarding house according to your wishes a difficult thing. Factors that influence the choice of a boarding house include the rental price of the boarding house itself per month or per year, the facilities available at the boarding house, the distance from the boarding house and the size of the room. This study aims to develop a decision support system for choosing boarding houses in the city of Semarang using the AHP-WASPAS method. The recommendation results from the selection of boarding houses with the criteria for the type of daughter with AHP obtained a cost weight of 0.79, a weight of 0.08 for room area, a weight of 0.11 for distance and weight for facilities of 0.02, a recommendation for boarding is Maridjah Boarding House. 3. Maridjah boarding house has the highest score because it has the lowest price where the cost criteria has the highest percentage of weight. The combination of cost advantage and weight advantage gives Kos Maridjah high value.

Keywords: AHP, Boarding House, Decision Support System, WASPAS

---

### 1. Pendahuluan

Kos merupakan tempat tinggal sementara bagi beberapa orang salah satunya seperti mahasiswa atau karyawan yang tempat tinggalnya jauh dari daerah tempat asal. Banyak faktor yang harus dipertimbangkan dalam pemilihan tempat kos sesuai dengan keinginan sehingga menjadikan pemilihan kos sesuai dengan keinginan menjadi hal yang sulit. Faktor-faktor yang mempengaruhi dalam pemilihan tempat kos diantaranya harga sewa dari tempat kos itu sendiri untuk per bulan atau per tahun, fasilitas yang tersedia pada kos tersebut, jarak dari rumah kos dan luas kamar. Untuk menangani permasalahan yang dihadapi, dibutuhkannya sebuah sistem untuk pengambilan keputusan dalam menyelesaikan masalah untuk memilih tempat kos yang sama dengan kriteria yang dipilih.

---

*Received Oktober 23, 2022; Revised November 22, 2022; Accepted November 25, 2022*

Metode WASPAS memiliki kemampuan untuk mencari prioritas pilihan lokasi yang paling sesuai dengan menggunakan pembobotan. Metode WASPAS merupakan metode yang cocok untuk diterapkan dalam pengambilan keputusan dengan berbagai kriteria, termasuk dalam pemilihan kos secara cepat dan tepat. Fitur terpenting yang membuat metode WASPAS lebih unggul dari metode lainnya adalah dapat digunakan untuk menghitung tingkat utilitas alternatif yang menunjukkan sejauh mana alternatif yang diambil untuk perbandingan [1].

Pembobotan parameter dilakukan dengan metode perbandingan berpasangan (*pairwise comparison*) yang biasanya digunakan dalam pembobotan dengan metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*). Pembobotan parameter bertujuan agar parameter yang menjadi pembeda dalam pemberian jawaban atas sebuah konsultasi menjadi prioritas tertinggi dalam proses perhitungan similaritas. Pemberian bobot parameter akan menurun seiring dengan peran yang semakin menurun pula bagi parameter yang lebih tidak signifikan [2].

Dengan menggunakan metode AHP-WASPAS yang nantinya akan diimplementasikan pada sistem yang akan dibangun ini mampu untuk pemilihan tempat kos sesuai dengan kriteria berdasarkan biaya, jarak, fasilitas dan luas kamar. Sistem ini dibangun berbasis website sehingga ketika berhasil diimplementasikan manfaat yang dapat digunakan oleh pengguna yaitu memudahkan dalam pemilihan kos

Penelitian oleh Mahendra & Sumbawa (2019) menggunakan metode AHP-WASPAS untuk menentukan lokasi ATM terbaik menggunakan kriteria ketersediaan ATM, keamanan, harga lahan dan permintaan nasabah dengan hasil rekomendasi 38 lokasi *deployment* ATM [3]. Penelitian lain tentang AHP-WASPAS oleh Ginting dkk (2019) untuk pemilihan beasiswa pasca sarjana pada STMIK Budi Darma menggunakan kriteria masa kerja, golongan pejabat struktural, kinerja dan umur dengan hasil rekomendasi adalah dosen Mesran [4]. Penelitian lain oleh Sitepu & Sianipar (2019) menggunakan metode AHP-WASPAS untuk penerima bantuan JAMKESMAS menggunakan kriteria surat keterangan tidak mampu, KTP, KSK dan PKM dengan hasil rekomendasi penerima bantuan yaitu Sindi [5]. Penelitian terakhir tentang AHP-WASPAS oleh Sari dkk (2019) menggunakan metode WASPAS untuk menentukan beasiswa PPA STMIK Budi Darma dengan hasil rekomendasi yaitu A4 [6].

## 2. Metode Penelitian

### 2.1. Metode Pengembangan Sistem

Metode yang digunakan untuk pengembangan sistem adalah *prototype* [7]. Tahap-tahap pengembangannya adalah:

a. Komunikasi

Tahap ini melakukan identifikasi permasalahan-permasalahan dalam pemilihan kos serta informasi-informasi lain yang diperlukan untuk membangun sistem pendukung keputusan pemilihan kos dengan metode AHP-WASPAS.

b. Perencanaan

Tahap ini mengidentifikasi kebutuhan sistem yaitu kebutuhan perangkat lunak (*software*), kebutuhan perangkat keras (*hardware*) dan kriteria pemilihan kos.

c. Pemodelan

Tahap ini dilakukan perancangan sistem dengan menggunakan UML [8], perancangan database dan dibuat suatu desain antar muka sistem.

d. Konstruksi

Tahap ini membangun sistem pendukung keputusan pemilihan kos dengan metode AHP-WASPAS secara keseluruhan dari rencana pemecahan masalah menggunakan PHP [9] dan MySQL [10].

e. Penyerahan

Tahapan ini dibutuhkan untuk mendapatkan feedback dari pengguna, sebagai hasil evaluasi dari tahapan sebelumnya dan implementasi dari sistem pendukung keputusan pemilihan kos dengan metode AHP-WASPAS

## 2.2. Deskripsi Sistem

Sistem pendukung keputusan pemilihan kos menggunakan metode AHP-WASPAS merupakan aplikasi sistem pendukung keputusan berbasis web. Proses pemilihan kos dengan metode AHP-WASPAS dimulai dari pengguna memilih kriteria-kriteria yang disediakan oleh sistem yaitu jenis, luas kamar, biaya dan jarak. Pengguna dapat memilih salah satu kriteria atau semua kriteria dalam pemilihan kos kemudian sistem akan menghitung dengan metode AHP-WASPAS. Untuk mengimplementasikan metode WASPAS diperlukan tahapan proses sebagai berikut:

- Normalisasi matriks dan hitung normalisasi matriks. Pada proses normalisasi matriks, sistem akan melakukan normalisasi matriks dalam pengambilan keputusan. Jika menggunakan kriteria *benefit*  $X_{ij} = \frac{X_{ij}}{\text{Max } X_{ij}}$  sedangkan jika menggunakan kriteria *cost*  $X_{ij} = \frac{\text{Min } X_{ij}}{X_{ij}}$ .
- Hitung nilai normalisasi matriks dan bobot WASPAS dalam pengambilan keputusan digunakan persamaan normalisasi  $Q = 0,5 \sum X_{ij} W_j + 0,5 \pi_j = 1 (X_{ij}) W_j n_j = 1$ .
- Setelah didapatkan nilai Q kemudian hasil pemilihan kos akan diurutkan dari nilai Q terbesar sampai dengan nilai Q terkecil. Pengguna dapat melihat detail dan foto kos yang direkomendasikan oleh metode WASPAS.

## 2.3. Bobot AHP

Proses menentukan bobot AHP dengan metode *Apairwise comparison* sebagai berikut:

- Membuat Matriks Perbandingan Berpasangan Kriteria  
Terlebih dahulu melakukan penilaian perbandingan dari kriteria biaya (BY), jarak (JR), luas kamar (LK) dan fasilitas (FS). Dari penilaian perbandingan dari kriteria dapat dibuat matriks berpasangan seperti tabel 1.

Tabel 1. Matriks Perbandingan Berpasangan

	BY	JR	LK	FS	Kali	$\sqrt[3]{X}$	Bobot
BY	1,00	7,00	6,00	8,00	336	6,952	<b>0,79</b>
JR	0,14	1,00	2,00	3,00	0,857	0,950	<b>0,11</b>
LK	0,17	0,50	1,00	4,00	0,333	0,693	<b>0,08</b>
FS	0,13	0,33	0,25	1,00	0,010	0,218	<b>0,02</b>
$\Sigma$	<b>1,435</b>	<b>8,833</b>	<b>9,250</b>	<b>16,00</b>		<b>8,814</b>	<b>1,00</b>

- Perbandingan BY dengan JR menghasilkan 0,14 karena antara nilai BY = 1 dan JR = 7 maka  $1/7 = 0,14$ .
  - Nilai 336 pada kolom kali baris BY didapatkan dari  $1 \times 7 \times 6 \times 8 = 336$ .
  - Nilai 6,952 pada kolom kali baris BY didapatkan dari  $\sqrt[3]{336}$
  - Nilai 0,79 pada kolom bobot baris BY didapatkan dari  $6,952 / 8,814$ .
  - Untuk baris dan kolom berikutnya caranya tetap sama.
- Perkalian Bobot  
Proses mengalikan jumlah setiap kriteria dengan masing-masing bobot seperti pada tabel 2.

Tabel 2. Perkalian Bobot

	BY	JR	LK	FS	$\Sigma$
$\Sigma$	1,435	8,833	9,250	16	35,518
$\Sigma \times \text{Bobot}$	1,132	0,952	0,728	0,396	3,208

- Nilai 0,99 pada kolom BY diperoleh dari  $1,435 \times 0,79$  (bobot).
- Jumlah bobot ( $\square$  maks) 3,208 didapatkan dari penjumlahan  $1,132 + 0,952 + 0,728 + 0,396$ .

- 3)  $CI = \frac{3,208-4}{4-1} = -0,264$
- 4) nilai RI dari 4 kriteria yaitu 0,90.
- 5)  $CR = \frac{-0,264}{0,90} = -0,293$
- 6) Nilai  $CR < 0,1$  maka ketidakkonsistenan pendapat masih dianggap dapat diterima.

### 3. Hasil dan Pembahasan

Proses perhitungan algoritma WASPAS pada sistem pendukung keputusan pemilihan kos yaitu

#### a. Menentukan kriteria-kriteria

- 1) Kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pemilihan kos yaitu biaya, luas kamar, jarak dan fasilitas. Kriteria-kriteria tersebut akan digunakan sebagai penilaian dari penilaian dari perhitungan metode WASPAS sedangkan dalam pencarian kos hanya menggunakan kriteria jenis, luas kamar, biaya dan jarak.
- 2) Bobot kriteria dari penilaian WASPAS didapatkan dari AHP yang ditampilkan seperti tabel 3.

Tabel 3. Bobot Kriteria

Kriteria	Keterangan	Bobot	Tipe
$C_1$	Biaya	0,79	Cost
$C_2$	Luas Kamar	0,08	Benefit
$C_3$	Jarak	0,11	Cost
$C_4$	Fasilitas	0,02	Benefit

- 3) Data pemilihan kos dengan jenis puteri diperlihatkan seperti tabel 4.

Tabel 4. Data Kos

No	Kos	Biaya	Luas (M <sup>2</sup> )	Jarak (M)	Fasilitas
1.	Kos Putri Mugas	700.000	9	600	5
2.	Kos Griya Mugas	1.000.000	12	750	5
3.	Kos Mugas Dalam	1.200.000	12	800	6
4.	Kos Pak Anton	600.000	9	600	4
5.	Kos Maridjah	500.000	9	500	4

#### b. Menentukan normalisasi matriks dalam pengambilan keputusan

- 1) Perhitungan normalisasi matriks untuk kriteria biaya sebagai berikut:

$$X_{11} = \frac{\text{Min } C_1}{700.000} = \frac{500.000}{700.000} = 0,71$$

$$X_{21} = \frac{\text{Min } C_1}{1.000.000} = \frac{500.000}{1.000.000} = 0,50$$

$$X_{31} = \frac{\text{Min } C_1}{1.200.000} = \frac{500.000}{1.200.000} = 0,42$$

$$X_{41} = \frac{\text{Min } C_1}{600.000} = \frac{500.000}{600.000} = 0,83$$

$$X_{51} = \frac{\text{Min } C_1}{500.000} = \frac{500.000}{500.000} = 1,00$$

- 2) Perhitungan normalisasi matriks untuk kriteria luas sebagai berikut:

$$X_{12} = \frac{9}{\text{Max } C_2} = \frac{9}{12} = 0,75$$

$$X_{22} = \frac{12}{\text{Max } C_2} = \frac{12}{12} = 1,00$$

$$X_{32} = \frac{12}{\text{Max } C_2} = \frac{12}{12} = 1,00$$

$$X_{42} = \frac{9}{\text{Max } C_2} = \frac{9}{12} = 0,75$$

$$X_{52} = \frac{9}{\text{Max } C_2} = \frac{9}{12} = 0,75$$

- 3) Perhitungan normalisasi matriks untuk kriteria luas sebagai berikut:

$$X_{13} = \frac{\text{Min } C_3}{600} = \frac{500}{600} = 0,83$$

$$X_{23} = \frac{\text{Min } C_3}{750} = \frac{500}{750} = 0,67$$

$$X_{33} = \frac{\text{Min } C_3}{800} = \frac{500}{800} = 0,63$$

$$X_{43} = \frac{\text{Min } C_3}{600} = \frac{500}{600} = 0,83$$

$$X_{53} = \frac{\text{Min } C_3}{500} = \frac{500}{500} = 1,00$$

- 4) Perhitungan normalisasi matriks untuk kriteria fasilitas sebagai berikut:

$$X_{14} = \frac{5}{\text{Max } C_4} = \frac{5}{6} = 0,83$$

$$X_{24} = \frac{5}{\text{Max } C_4} = \frac{5}{6} = 0,83$$

$$X_{34} = \frac{6}{\text{Max } C_4} = \frac{6}{6} = 1,00$$

$$X_{44} = \frac{4}{\text{Max } C_4} = \frac{4}{6} = 0,67$$

$$X_{54} = \frac{4}{\text{Max } C_4} = \frac{4}{6} = 0,67$$

- 5) Hasil normalisasi matriks sebagai berikut:

$$X = \begin{bmatrix} 0,71 & 0,75 & 0,83 & 0,83 \\ 0,50 & 1,00 & 0,67 & 0,83 \\ 0,42 & 1,00 & 0,63 & 1,00 \\ 0,83 & 0,75 & 0,83 & 0,67 \\ 1,00 & 0,75 & 1,00 & 0,67 \end{bmatrix}$$

- c. Menghitung nilai normalisasi matriks dan bobot WASPAS dalam pengambilan keputusan. Normalisasi  $Q = 0,5 \sum X_{ij} W_j + 0,5 \prod \pi_j = 1 (X_{ij}) W_j n_j = 1$ .

$$1) Q_1 = 0,5 \sum (0,79 \times 0,71) + (0,08 \times 0,75) + (0,11 \times 0,83) + (0,02 \times 0,83) + 0,5 \prod (0,71^{0,79}) \times (0,75^{0,08}) \times (0,83^{0,11}) \times (0,83^{0,02})$$

$$= 0,37 + 0,37$$

$$= 0,74$$

$$2) Q_2 = 0,5 \sum (0,79 \times 0,50) + (0,08 \times 1,00) + (0,11 \times 0,67) + (0,02 \times 0,83) + 0,5 \prod (0,50^{0,79}) \times (1,00^{0,08}) \times (0,67^{0,11}) \times (0,83^{0,02})$$

$$= 0,28 + 0,28$$

$$= 0,56$$

$$3) Q_3 = 0,5 \sum (0,79 \times 0,42) + (0,08 \times 1,00) + (0,11 \times 0,63) + (0,02 \times 1,00) + 0,5 \prod (0,42^{0,79}) \times (1,00^{0,08}) \times (0,63^{0,11}) \times (1,00^{0,02})$$

$$= 0,25 + 0,24$$

$$= 0,49$$

$$4) Q_4 = 0,5 \sum (0,79 \times 0,83) + (0,08 \times 0,75) + (0,11 \times 0,83) + (0,02 \times 0,67) + 0,5 \prod (0,83^{0,79}) \times (0,75^{0,08}) \times (0,83^{0,11}) \times (0,67^{0,02})$$

$$= 0,41 + 0,41$$

$$= 0,82$$

$$5) Q_5 = 0,5 \sum (0,79 \times 1,00) + (0,08 \times 0,75) + (0,11 \times 1,00) + (0,02 \times 0,67) + 0,5 \prod (1,00^{0,79}) \times (0,75^{0,08}) \times (1,00^{0,11}) \times (0,67^{0,02})$$

$$= 0,49 + 0,48$$

$$= 0,97$$

- d. Nilai  $Q_i$  yang paling besar mengindikasikan bahwa alternatif lebih terpilih. Dari semua kos diatas, nilai  $Q_i$  yang tertinggi sampai yang terendah diperlihatkan seperti tabel 5.

Tabel 5. Rekomendasi

No	Kos	Biaya	Luas (M <sup>2</sup> )	Jarak (M)	Fasilitas	$Q_i$
1.	Kos Maridjah	500.000	9	500	4	0,97
2.	Kos Pak Anton	600.000	9	600	4	0,82
3.	Kos Putri Mugas	700.000	9	600	5	0,74
4.	Kos Griya Mugas	1.000.000	12	750	5	0,56
5.	Kos Mugas Dalam	1.200.000	12	800	6	0,49

#### 4. Kesimpulan

Penelitian ini dapat digunakan untuk pemilihan kos menggunakan metode AHP-WASPAS dengan kriteria pemilihan jenis, biaya, jarak, fasilitas dan luas kamar. Hasil rekomendasi dari pemilihan kos dengan kriteria jenis puteri dengan AHP didapatkan bobot biaya 0,79, bobot luas kamar 0,08, bobot jarak 0,11 dan bobot fasilitas 0,02 didapatkan rekomendasi kos yaitu Kos Maridjah. Kos Maridjah memiliki nilai tertinggi karena mempunyai harga paling rendah di mana kriteria biaya mempunyai prosentase bobot paling tinggi. Kombinasi keunggulan biaya dan keunggulan bobot memberikan nilai yang tinggi pada Kos Maridjah

#### Daftar Pustaka

- [1] P. Simanjuntak, Irma and Mesran, "Penentuan Kayu Terbaik Untuk Bahan Gitar Dengan Metode Weighted," *Jurnal Riset Komputer*, vol. 5, no. 1, pp. 36-42, 2018.
- [2] S. Wibisono, W. Hadikurniawati, H. Februariyanti and M. S. Utomo, "An Improvement Of Similarity In Case Based Reasoning Using Subjective-Generalized Weight, Journal of Theoretical and Applied Information Technology," *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*, vol. XCVIII, no. 5, pp. 864-875, 2020.
- [3] G. S. Mahendra and I. G. B. Subawa, "Perancangan Metode AHP-WASPAS Pada Sistem Pendukung Keputusan Penempatan ATM," *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Teknik Informatika*, vol. X, pp. 122-128, 2019.
- [4] G. Ginting, Mesran and K. Ulfa, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Beasiswa Pasca Sarjana Menerapkan Metode Analytic Hierarchy Process(AHP) dan Weight Aggregated Sum Product Assessment(WASPAS) (Studi Kasus: STMIK Budi Darma)," *Prosiding Seminar Nasional Riset Information*, pp. 835-845, 2019.
- [5] A. D. S. Sitepu and R. Sianipar, "Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan JAMKESMAS dengan Menerapkan Metode AHP dan WASPAS," *Seminar Nasional Sains & Teknologi Informasi*, pp. 265-271, 2019.
- [6] H. Sari, Irvan and S. Aisyah, "Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Penerima Beasiswa Prestasi Peningkatan Akademik (PPA) Menerapkan Metode AHP dan WASPAS," *Seminar Nasional Sains & Teknologi Informasi*, pp. 418-425, 2019.
- [7] R. S. Pressman, *Rekayasa Perangkat Lunak : Pendekatan Praktisi (Buku Satu)*, Yogyakarta: Andi, 2012.
- [8] M. Muslihudin, *Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi Menggunakan Model Terstruktur Dan UML*, Yogyakarta: Andi, 2017.

- [9] R. Abdulloh, 7 in 1 Pemrograman Web untuk Pemula, Jakarta: PT. Elex Media Komputindo, 2018.
- [10] B. Nugroho, Dasar Pemrograman Web PHP-MySQL dengan Dreamweaver, Jakarta: Gava Media, 2015.