

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kost Di Sekitar Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Duta Bangsa Surakarta Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)

AldovaHerbryan Putra¹, Alif Dimas Saputro², Arinta Azzahra Narwastika³, Dwi Hartanti⁴

*Sistem Informasi, Universitas Duta Bangsa Surakarta
Jl. Bhayangkara No.55 Tipes, Serengan, Surakarta, Surakarta*

1202030307@mhs.udb.ac.id

2202040320@mhs.udb.ac.id

3202030209@mhs.udb.ac.id

4Dwihartanti@udb.ac.id

Abstrak— Banyaknya faktor yang harus dipertimbangkan dalam mengambil sebuah keputusan merupakan salah satu masalah yang harus dihadapi oleh pengambil keputusan. Demikian halnya dengan yang dialami oleh mahasiswa yang akan menyewa tempat kost. Banyak faktor yang dapat mempengaruhi mahasiswa dalam memilih tempat kost, seperti jarak dari kost ke kampus, harga sewa, fasilitas yang ada di dalam kost hal tersebut membuat mahasiswa mengalami kesulitan dalam memilih tempat kost. [1] Sering terjadinya ketidakcocokan antara mahasiswa dengan tempat kost yang mereka pilih mengakibatkan mahasiswa sering berpindah-pindah yang tentunya dapat menelan banyak waktu dan biaya. Melalui sebuah Sistem Pendukung Keputusan diharapkan membantu dalam penyelesaian masalah dalam menentukan tempat kost. Pada hakekatnya AHP merupakan suatu model pengambilan keputusan yang komprehensif dengan memperhitungkan hal-hal yang bersifat kualitatif dan kuantitatif. [2] Tahapan dari SPK (system pendukung keputusan) dimulai dari mendefinisikan masalah, pengumpulan data atau informasi yang relevan, mengolah data menjadi informasi dalam bentuk grafik ataupun tulisan, menentukan solusi dan alternative solusinya. Pemilihan tempat kost ini menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP). Adapun langkah-langkah penelitian ini dilakukan dengan menentukan kriteria kost, dimulai dari fasilitas yang di sediakan, biaya dan jarak kost tersebut. Data diambil dari tiga kost yang tersedia di sekitar kampus yaitu Kost Mbak Anis, Kost Almera dan Kost Sidoasih.

Kata kunci: *Sistem Pendukung Keputusan, Metode AHP, Tempat Kost*

Abstrak—The number of factors that must be considered in making a decision is one of the problems that must be faced by decision makers. This is the case with what is experienced by students who will rent a boarding house. There are many factors that can affect students in choosing a boarding house, such as the distance from the boarding house to campus, rental prices, facilities in the boarding house, which makes it difficult for students to choose a boarding house. The frequent incompatibility between students and the boarding house they choose results in students changing frequently which of course can cost a lot of time and costs. Through a Decision Support System, it is expected to help in solving problems in determining the place of boarding house. The stages of the SPK

(decision support system) start from defining problems, collecting relevant data or information, processing data into information in the form of graphs or writing, determining solutions and alternative solutions. The selection of this boarding house using the Analytical Hierarchy Process (AHP) method. The AHP method can make the process of assessment and decision making easier, because one of the purposes of this AHP method is to recommend through comparisons from several boarding houses. The steps of this study were carried out by determining the criteria for boarding houses, starting from the facilities provided, the cost and distance of the boarding house. The data was taken from three boarding houses available around the campus, namely Mbak Anis Boarding House, Almera Boarding House and Sidoasih Boarding House.

Keywords: *Decision Support System, AHP Method, Boarding House*

I. PENDAHULUAN

Setiap orang membutuhkan tempat tinggal, tempat tinggal lebih sering dianggap sebagai rumah yang baik memiliki bangunan untuk berteduh, dan beristirahat. Mahasiswa termasuk orang-orang yang membutuhkan tempat tinggal, terutama jika mereka belajar di kota lain. [3][4][5] Untuk mahasiswa yang ingin melanjutkan pendidikan di kota lain dimana kos-kosan adalah hal pertama yang dicari. Namun dalam mencari kost, mahasiswa harus memiliki beberapa kriteria yang harus ada dalam memilih tempat kost. Kriteria tersebut antara lain harga kost, fasilitas yang disediakan kost, dan jarak yang dimiliki kost tersebut. Dengan kriteria tersebut terkadang membuat mahasiswa kesulitan dalam memilih rumah kost, oleh karena itu perlu dibangun suatu sistem yang dapat membantu mahasiswa dalam memilih kost dan memperkirakan kost yang memiliki kriteria yang diinginkan [6].

Sistem pendukung keputusan (SPK) adalah system berbasis komputer yang interaktif, yang membantu pengambil keputusan memanfaatkan data dan model untuk

menyelesaikan masalah-masalah yang tak terstruktur dan semi terstruktur.

Menurut Prof. Marimin, M.Sc. (2004:1) dalam bukunya "Teknik dan Aplikasi Pengambilan Keputusan" mengungkapkan bahwa konsep Sistem Pengambilan Keputusan (SPK) muncul pertama kali pada awal tahun 1970 oleh Scott-Morton. Mereka mendefinisikan bahwa sistem pengambilan keputusan merupakan suatu sistem interaktif berbasis komputer yang dapat membantu para pengambil keputusan dalam menggunakan data dan model untuk memecahkan persoalan yang bersifat tidak struktur [7][8][9][10].

Penggunaan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP), Merupakan sebuah kerangka untuk mengambil keputusan dengan efektif atas persoalan dengan menyederhanakan dan mempercepat proses pengambilan keputusan dengan memecahkan persoalan tersebut ke dalam bagian-bagiannya, menata bagian atau variable ini dalam suatu susunan hirarki, membenilai numerik pada pertimbangan subjektif tentang pentingnya tiap variabel dan mensintesis berbagai pertimbangan ini untuk menetapkan variabel yang mana yang memiliki prioritas paling tinggi dan bertindak untuk mempengaruhi hasil pada situasi tersebut.

Prinsip kerja AHP adalah penyerderhanaan suatu persoalan kompleks yang tidak terstruktur, strategik, dan dinamik menjadi bagian-bagiannya, serta menata dalam suatu hierarki. Kemudian tingkat kepentingan setiap variable diberi nilai numerik secara subjektif tentang arti penting variable tersebut secara relative dibandingkan dengan variabel yang lain, Kemudian dilakukan sintesa untuk menetapkan variabel yang memiliki prioritas tinggi dan berperan untuk mempengaruhi hasil pada system tersebut. Secara grafis, persoalan keputusan AHP dapat dikonstruksikan sebagai diagram bertingkat, yang dimulai dengan goal/sasaran, lalu kriteria level pertama, sub kriteria dan akhirnya alternatif. AHP memungkinkan pengguna, untuk memberikan nilai bobot relative dari suatu criteria majemuk (atau alternatif majemuk terhadap suatu kriteria) secara, intuitif, yaitu dengan melakukan perbandingan berpasangan (*pairwise comparisons*).

Tujuan penelitian ini adalah untuk implementasi metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)* dalam studi kasus pemilihan tempat kost yang ada disekitar Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Duta Bangsa Surakarta.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan dengan beberapa tahapan guna mendapatkan data dan informasi yang akurat. Adapun langkah yang dilakukan, diantaranya :

1. Tahapan Pengumpulan Data

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data dan informasi dari berbagai sumber.

2. Tahapan Analisa Data

Pada tahapan ini dilakukan beberapa tahapan diantaranya mendefinisikan masalah dan menganalisis data dengan menerapkan metode AHP sebagai mekanisme dalam sistem pendukung keputusan.

Metode yang digunakan untuk penelitian ini yaitu *Analytical Hierarchy Process*.

1. Melakukan Sintesis, dalam melakukan sintesis hal yang dilakukannya itu menjumlahkan nilai-nilai kolom kemudian membagi nilai kolom dengan total kolom yang dijumlahkan sebelumnya. Selanjutnya jumlahkan nilai-nilai dari setiap baris dan kemudian dibagi dengan jumlah elemen untuk mendapatkan nilai *vector eigen*.
2. Mengukur Konsistensi, hal-hal yang dilakukan dalam langkah ini adalah mengalikan setiap nilai-nilai kolom dengan nilai *vector eigen* yang sudah didapat lalu semua hasil perkalian tersebut di jumlahkan. Kemudian hasil dari penjumlahan tersebut dibagi dengan nilai *vector eigen*, hasil dari pembagian tersebut kemudian dijumlahkan lalu hasil penjumlahan tersebut dibagi dengan jumlah elemen yang ada. Hasilnya disebut λ maksimal.
3. Menghitung CI, dalam menghitung CI yang dilakukannya itu nilai λ maksimal dikurang jumlah elemen lalu dibagi dengan jumlah elemen dikurang 1.
4. Menghitung CR, dalam menghitung CR yang dilakukan penulis yaitu nilai CI dibagi dengan IR, nilai IR didapat dari *Index Random Consistency* yang dicetuskan oleh Saaty seperti pada tabel 1 berikut.

Tabel 1 Saaty Fundamental Scale

No	Nilai	Keterangan
1	1	Sama pentingnya
2	3	Cukup penting (1 level lebih penting dari criteria lainnya)
3	5	Lebih penting (2 level lebih penting dari criteria lainnya)
4	7	Sangat lebih penting (3 level lebih penting dari criteria lainnya)
5	9	Mutlak lebih penting (4 level lebih penting dari criteria lainnya)
6	2,4,6,8	Nilai di antara dua pilihan yang berdekatan
7	Resiprokal	Jika elemen <i>i</i> memiliki salah satu angka di atas ketika dibandingkan dengan elemen <i>j</i> . Maka <i>j</i> memiliki kebalikannya ketika dibandingkan elemen <i>i</i> .

Tabel 1 merupakan skala pengukuran yang digunakan dalam metode AHP, pengukuran dimulai dengan nilai 1 dan diakhiri oleh nilai 9.

III. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Dari hasil pengumpulan data dan observasi, kemudian dibuat dalam bentuk matriks perbandingan berpasangan untuk mendapatkan bobot dari kriteria masing-masing. Untuk mempermudah dalam perhitungannya, maka dibuatlah dalam bentuk tabel yang kemudian dimasukan nilainya sesuai dengan hierarki yang seharusnya. Berdasarkan matriks perbandingan yang telah dibuat maka data-data tersebut dapat diolah untuk memperoleh indeks konsistensi dan rasio konsistensi. Dengan demikian hasil matriks perbandingan

berpasangan untuk masing-masing kriteria dan alternatif yang dibuat dapat dilihat pada tabel-tabel ini:

A. Kriteria Utama

Tabel 2 ini merupakan tabel perbandingan berpasangan kriteria utama yang nilainya telah disusun berdasarkan hierarki yang seharusnya.

Tabel 2 Perbandingan Kriteria Utama

Kriteria	Biaya	Jarak	Fasilitas
Biaya	1	3	5
Jarak	0,33	1	3
Fasilitas	0,2	0,33	1
Total	1,53	4,33	9

Langkah selanjutnya yaitu membagi setiap nilai dari kolom dengan total kolom yang bersangkutan untuk memperoleh normalisasi matriks, hasilnya dapat dilihat pada table 3.

Table 3 Normalisasi

Kriteria	Biaya	Jarak	Fasilitas	Jumlah	Prioritas
Biaya	0,653	0,692	0,555	1,9	0,633
Jarak	0,215	0,230	0,333	0,778	0,259
Fasilitas	1,307	0,076	0,111	1,494	0,498

Kemudian menjumlahkan nilai-nilai dari setiap baris dan membaginya dengan jumlah elemen untuk mendapatkan *vector eigen*.

$$\text{Vector eigen} = \frac{\text{total baris}}{\text{jumlah elemen}} = \frac{1,9}{3} = \begin{bmatrix} 0,633 \\ 0,259 \\ 0,498 \end{bmatrix}$$

Relative

$$\begin{bmatrix} 1 & 3 & 5 \\ 0,33 & 1 & 3 \\ 0,2 & 0,33 & 1 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 0,633 \\ 0,259 \\ 0,498 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3,9 \\ 1,965 \\ 0,709 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 3,9 \div 0,633 \\ 1,965 \div 0,259 \\ 0,709 \div 0,498 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6,161 \\ 7,586 \\ 1,423 \end{bmatrix}$$

$$\lambda_{\text{maksimal}} = \frac{15,17}{3} = 5,05$$

$$CI = \frac{(\lambda_{\text{maksimal}} - n)}{(n-1)} = \frac{(5,05-3)}{(3-1)} = \frac{2,05}{2} = 1,025$$

$$CR = \frac{CI}{RI} = \frac{1,025}{0,58} = 1,767$$

Dari hasil perhitungan di atas menyatakan bahwa biaya merupakan kriteria yang paling penting bagi pemilihan kost dengan nilai bobot 0,633 atau 63,3% berikutnya adalah jarak

dengan bobot 0,259 atau 25,9% kemudian yang terakhir fasilitas 0,498 atau 49,8%.

B. Kriteria Fasilitas

Tabel 4 ini merupakan tabel perbandingan berpasangan criteria utama yang nilainya telah disusun berdasarkan hierarki yang seharusnya.

Table 4 Perbandingan Kriteria Utama

Fasilitas	Kost Mbak Anis	Kost Almera	Kost Sidoasih
Kost Mbak Anis	1	5	3
Kost Almera	0,2	1	7
Kost Sidoasih	0,33	0,142	1
Total	1,53	6,142	11

Langkah selanjutnya yaitu membagi setiap nilai dari kolom dengan total kolom yang bersangkutan untuk memperoleh Normalisasi matriks, hasilnya dapat dilihat pada tabel 5.

Table 5 Normalisasi

Kriteria	Kost Mbak Anis	Kost Almera	Kost Sidoasih	Jumlah
Kost Mbak Anis	0,653	0,814	0,272	1,739
Kost Almera	0,130	0,162	0,636	0,928
KostSidoasih	0,230	0,023	0,090	0,320

$$\text{Vector eigen} = \frac{\text{total baris}}{\text{jumlah elemen}} = \frac{1,739}{3} = \begin{bmatrix} 0,579 \\ 0,309 \\ 0,109 \end{bmatrix}$$

Dari hasil perhitungan sintesis, maksimal, CI, dan CR, disimpulkan bahwa kost anis merupakan jenis kost yang paling diminati berdasarkan criteria fasilitas dengan nilai bobot 0,579 atau 57,9 % berikutnya adalah kost almera dengan nilai 0,309 atau 30,9 % dan terakhir kost sidoasih dengan nilai bobot 0,109 atau 10,9%.

C. Kriteria Jarak

Tabel 6 ini merupakan tabel perbandingan berpasangan criteria utama yang nilainya telah disusun berdasarkan hierarki yang seharusnya.

Tabel 6 Perbandingan Kriteria Utama

Jarak	Kost Mbak Anis	Kost Almera	Kost Sidoasih
Kost Mbak Anis	1	3	2
Kost Almera	0,33	1	3
Kost Sidoasih	0,5	0,33	1
Total	1,83	4,33	6

Langkah selanjutnya yaitu membagi setiap nilai dari kolom dengan total kolom yang bersangkutan untuk memperoleh

Kriteria	Kost Mbak Anis	Kost Almera	Kost Sidoasih	Jumlah
Kost Mbak Anis	0,546	0,692	0,333	1,571
Kost Almera	0,180	0,230	0,5	0,91
Kost Sidoasih	0,273	0,076	0,166	0,515

Normalisasi matriks, hasilnya dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7 Normalisasi

$$\text{Vector eigen} = \frac{\text{total baris}}{\text{jumlah elemen}} = \frac{\begin{matrix} 1,571 \\ 0,91 \\ 0,515 \end{matrix}}{3} = \begin{bmatrix} 0,523 \\ 0,303 \\ 0,171 \end{bmatrix}$$

Dari hasil perhitungan sintesis, maksimal, CI, dan CR, disimpulkan bahwa kost Mbak Anis merupakan jenis kost yang paling diminati berdasarkan kriteria jarak dengan nilai bobot 0,523 atau 52,3% berikutnya adalah kost Almera dengan nilai 0,303 atau 30,3% dan terakhir kost Sidoasih dengan nilai bobot 0,171 atau 17,1%.

D. Kriteria Biaya

Tabel 8 ini merupakan tabel perbandingan berpasangan kriteria utama yang nilainya telah disusun berdasarkan hierarki yang seharusnya.

Tabel 8 Perbandingan Kriteria Utama

Biaya	Kost Mbak Anis	Kost Almera	Kost Sidoasih
Kost Mbak Anis	1	5	3
Kost	0,2	1	9

Almaera			
Kost	0,33	0,11	1
Sidoasih			
Total	1,53	6,11	13

Langkah selanjutnya yaitu membagi setiap nilai dari kolom dengan total kolom yang bersangkutan untuk memperoleh Normalisasi matriks, hasilnya dapat dilihat pada tabel 9.

Tabel 9 Normalisasi

Kriteria	Kost Mbak Anis	Kost Almera	Kost Sidoasih	Jumlah
Kost Mbak Anis	0,653	0,818	0,230	1,071
Kost Almera	0,130	0,163	0,692	0,985
Kost Sidoasih	0,215	0,018	0,076	0,309

$$\text{Vector eigen} = \frac{\text{total baris}}{\text{jumlah elemen}} = \frac{\begin{matrix} 1,071 \\ 0,985 \\ 0,309 \end{matrix}}{3} = \begin{bmatrix} 0,357 \\ 0,328 \\ 0,103 \end{bmatrix}$$

Dari hasil perhitungan sintesis, maksimal, CI, dan CR, disimpulkan bahwa kost Mbak Anis merupakan jenis kost yang paling diminati berdasarkan kriteria biaya dengan nilai bobot 0,357 atau 35,7% berikutnya adalah kost Almera dengan nilai 0,328 atau 32,8% dan terakhir kost Sidoasih dengan nilai bobot 0,103 atau 10,3%.

E. Total Hasil Perhitungan

Untuk mencari kesimpulan akhir dari masing-masing alternatif pemilihan kost yaitu dengan cara nilai vektor eigen masing-masing alternatif dikalikan dengan nilai vektor eigen kriteria utama. Tabel 10 dan tabel 11 merupakan nilai dari prioritas alternatif dan kriteria utama.

Tabel 10 Total Perbandingan

Perbandingan	Fasilitas	Biaya	Jarak
Kost Mbak Anis	0,579	0,357	0,523
Kost Almera	0,309	0,328	0,303
Kost Sidoasih	0,109	0,103	0,172

Tabel 11 Nilai Eigen Kriteria Utama

Fasilitas	0,633
Biaya	0,259
Jarak	0,498

Tabel 12 Hasil Perkalian

Kost Mbak Anis	0,718
Kost Almera	0,429
Kost Sidoasih	0,179

Berdasarkan perkalian nilai *eigen* setiap alternative dikalikan nilai *eigen* criteria utama terlihat bahwa bobot prioritas tertinggi yaitu Kost Mbak Anis. Kost Mbak Anis dengan nilai 0,718 atau 71,8%. Maka dapat disimpulkan bahwa mahasiswa dan mahasiswi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Duta Bangsa condong memilih Kost Mbak Anis sebagai tempat kost yang direkomendasikan dari segi fasilitas, biaya, jarak. Disusul dengan Kost Almera dengan nilai 0,429 atau 42,9%, lalu Kost Sidoasih dengan nilai 0,179 atau 17,9%.

IV. KESIMPULAN

Setelah melakukan analisa dan berdasarkan uraian yang telah dilakukan selama proses penelitian, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut: Kost Mbak Anis dengan nilai 0,718 atau 71,8%. Maka dapat disimpulkan bahwa mahasiswa dan mahasiswi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Duta Bangsa condong memilih Kost Mbak Anis sebagai tempat kost yang direkomendasikan dari segi fasilitas, biaya, jarak. Disusul dengan Kost Almera dengan nilai 0,429 atau 42,9%, lalu Kost Sidoasih dengan nilai 0,179 atau 17,9%.

REFERENSI

- [1] Syaifullah, "Modul Pembelajaran Pengenalan Metode AHP (Analytical Hierarchy Process)", 2010.
- [2] Amborowati Armadyah, Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Berprestasi Berdasarkan Kinerja (Studi Kasus pada STMIK AMIKOM Yogyakarta).
- [3] Dharna, H dan Susanty, W, 2013. "Aplikasi Penentuan Prioritas Kriteria Pemilihan Rumah Kost Berbasis Analytical Hierarchy Proses". Sistem Informasi dan Teknologi Program Studi Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bandar Lampung
- [4] Arifin Zainal, Penerapan Metode Analytical Hierarchy Procces (AHP) Untuk Menentukan Sisa Hasil Usaha Koperasi Pegawai Negeri, Jurnal Informatika Mulawarman, Volume 5 No. 2 Juli 2010
- [5] Tri Yuni Hendrawati, "Modul Pelatihan Analytical Hierarchy Process (AHP)", 2019.
- [6] P. Manurung, "Beasiswa Dengan Metode Ahp dan Topsis (Studi Kasus: FmipaUsu) Skripsi Departemen Ilmu Komputer," Skripsi, no. PANGERAN MANURUNG, pp. 1-74, 2010
- [7] M. S. Rais, "Sistem Pendukung Keputusan Untuk Pemilihan Lokasi Perumahan Menggunakan Analytical Hierarchy Process (AHP)," vol. 2, no. 2, pp. 59-72, 2016.
- [8] Anhar, Alfian., dan Widodo, Agus. 2013. Kombinasi Metode TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) dan AHP (Analytical Hierarchy Process) dalam Menentukan Objek Wisata Terbaik di Pulau Bali. Jurnal Mahasiswa Matematika. Vol.1. No.3
- [9] A.Muhammad Syafar. (2018). Sistem Pengambilan Keputusan Memilih Program Studi Di Uin Alauddin Berbasis Web Dengan Metode Analytic Hierarchy Process (Ahp). Sistem Pengambilan Keputusan Memilih Program Studi Di Uin Alauddin Berbasis Web Dengan Metode Analytic Hierarchy Process (Ahp), 58(12), 7250-7257
- [10] Mahendra, G. S. (2020). Metode Ahp-Topsis Pada Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penempatan Atm. JST (Jurnal Sains dan Teknologi), 9(2). <https://doi.org/10.23887/jstundiksha.v9i2.24592>