

# Penerapan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) Untuk Optimalisasi Pemilihan Kos Putri

Hadi Ramadhan<sup>\*1)</sup>, Atiqoh Fairuz Hamidah<sup>2)</sup>, dan Igoh Satria Futra Pratama<sup>3)</sup>

<sup>1,2,3,4)</sup>Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia, Jl Kaliurang KM 14.5, Kabupaten Sleman, 55584, Indonesia

Email: [22522298@students.uii.ac.id](mailto:22522298@students.uii.ac.id), [22522123@students.uii.ac.id](mailto:22522123@students.uii.ac.id), [21522350@students.uii.ac.id](mailto:21522350@students.uii.ac.id)

## ABSTRAK

Pemilihan tempat tinggal yang nyaman dan sesuai kebutuhan merupakan hal penting bagi mahasiswa, terutama mereka yang belajar jauh dari tempat tinggal asal. Studi ini meneliti efektivitas metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dalam memilih kos putri di sekitar kampus Universitas Islam Indonesia (UII). Penelitian menggunakan data primer dari kuesioner yang diisi oleh responden, dan data sekunder untuk menilai kriteria seperti lokasi, fasilitas, harga sewa, dan keamanan. Hierarki pemilihan kos mencakup fasilitas, harga, lingkungan, keamanan, dan lokasi sebagai kriteria utama, serta sub-kriteria terkait. Alternatif kos yang dibandingkan adalah E2, BT, dan SW. Hasil analisis menunjukkan bahwa SW adalah pilihan terbaik dengan bobot tertinggi sebesar 45%. Temuan ini menunjukkan bahwa metode AHP efektif dalam membantu mahasiswa UII memilih kos yang optimal berdasarkan berbagai kriteria penting.

**Kata kunci:** AHP, Alternatif, Hierarki, Kos, Kriteria

## 1. Pendahuluan

Memilih tempat tinggal yang nyaman dan sesuai dengan kebutuhan merupakan hal penting bagi setiap mahasiswa yang melanjutkan pendidikan di perguruan tinggi, terutama bagi mereka yang belajar di kota yang jauh dari tempat tinggal asal (Devinta et al., 2019). Salah satu pilihan yang umum dipertimbangkan oleh mahasiswa adalah tinggal di kos. Di berbagai kota dengan banyak perguruan tinggi, termasuk di sekitar kampus-kampus ternama seperti Universitas Islam Indonesia (UII), terdapat banyak pilihan kos yang beragam.

Namun, permasalahan muncul ketika para mahasiswa dihadapkan pada berbagai pilihan kos yang berbeda-beda. Setiap pilihan kos memiliki karakteristik, fasilitas, dan harga sewa yang berbeda, serta lokasi yang beragam (Fauzian, 2020). Keputusan dalam memilih kos ini menjadi sangat penting, karena akan berdampak pada kenyamanan dan kualitas hidup selama menempuh pendidikan di kota tersebut.

Oleh karena itu, diperlukan suatu pendekatan yang lebih sistematis dan obyektif dalam memilih kos. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan ini adalah metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Metode AHP adalah metode analisis keputusan yang dikembangkan oleh Thomas L. Saaty pada tahun 1970-an dan telah banyak digunakan dalam berbagai bidang (Magdalena, 2012).

Dengan menerapkan metode AHP dalam pemilihan kos di sekitar UII, diharapkan prioritas kriteria dapat ditentukan dengan lebih jelas dan bobot dari masing-masing kriteria dapat diukur berdasarkan preferensi masing-masing individu. Metode ini membantu menghindari ketidakpastian dan ketidakjelasan dalam pengambilan keputusan dan memberikan landasan yang lebih kuat dalam memilih kos yang sesuai dengan kebutuhan, preferensi, dan anggaran mahasiswa sehingga pemilihan kos menjadi lebih optimal. Konteks optimalisasi pada kasus ini adalah sebuah proses untuk mendapatkan hasil yang paling baik dari berbagai kriteria tertentu.

Selain manfaat bagi para mahasiswa, metode AHP juga memberikan keuntungan bagi pemilik kos atau agen *property*. Dengan memahami preferensi dan prioritas mahasiswa dalam memilih kos, pemilik kos dapat mengoptimalkan pelayanan dan fasilitas yang mereka tawarkan,

sehingga meningkatkan daya tarik kos mereka di antara mahasiswa. Selain itu, hasil dari penggunaan metode AHP ini juga dapat menjadi masukan bagi pihak terkait. Dengan mengetahui preferensi dan prioritas mahasiswa dalam memilih kos, pihak terkait dapat mengoptimalkan pengembangan wilayah sehingga memenuhi kebutuhan dan kenyamanan para mahasiswa.

## 2. Metode

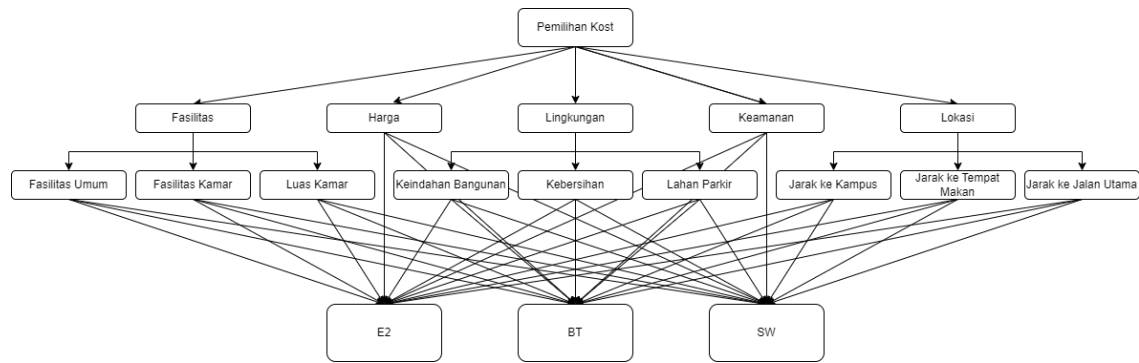
Objek penelitian dalam studi ini adalah proses pemilihan di antara tiga kos putri di sekitar kampus UII terpadu. Tujuan utama penelitian ini adalah untuk menerapkan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) sebagai alat bantu dalam mengoptimalkan proses pengambilan keputusan pemilihan kos bagi mahasiswi Universitas Islam Indonesia (UII). Metode AHP memecah situasi kompleks dan tidak terstruktur menjadi beberapa komponen yang tersusun dalam hierarki. AHP juga menentukan variabel mana yang paling berpengaruh pada hasil dan memberikan nilai subjektif terhadap pentingnya setiap variabel secara relatif (Saaty, 2012). AHP bergantung pada sebuah hierarki fungsional dengan input utama persepsi manusia. Hierarki ini memecah masalah yang kompleks dan tidak terstruktur menjadi kelompok-kelompok kecil dan kemudian mengaturnya dalam bentuk hierarki (Parhusip, 2019). Dalam mengolah data menggunakan metode AHP, terdapat langkah-langkah yang harus diikuti. Langkah pertama yaitu membangun matriks perbandingan berpasangan, selanjutnya menormalisasi matriks, selanjutnya menghitung bobot, selanjutnya menghitung *eigenvalue*, selanjutnya menghitung *consistency index*, dan selanjutnya menghitung *consistency ratio*.

Metode yang digunakan dalam pengumpulan data dalam penelitian ini adalah metode kuesioner. Kuesioner tersebut telah disusun dengan cermat untuk mengumpulkan informasi dari seorang responden. Tujuan dari pengisian kuesioner ini adalah untuk menentukan prioritas pilihan yang dimiliki oleh responden tersebut dalam konteks tertentu. Kuesioner ini berisi angka-angka yang memuat skala perbandingan antara elemen-elemen yang dibandingkan.

Penelitian ini menggunakan dua jenis data, yaitu data primer dan data sekunder. Data primer pada penelitian diperoleh melalui kuesioner yang diisi oleh responden. Responden pada penelitian ini melibatkan seorang mahasiswi yang hendak mencari kos untuk dijadikan sebagai tempat tinggal semasa berkuliah. Kuesioner ini menilai berbagai kriteria penting dalam pemilihan kos, seperti lokasi, fasilitas, harga sewa, dan keamanan. Selain itu, penelitian ini menggunakan juga data sekunder. Melalui kombinasi data primer dan data sekunder, penelitian ini bertujuan untuk memberikan analisis komprehensif dan rekomendasi yang lebih tepat dalam pemilihan kos putri yang optimal bagi mahasiswi UII.

## 3. Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan alternatif, kriteria, dan sub-kriteria dalam memilih kos, selanjutnya dapat disajikan hubungan antara kriteria dengan kriteria, kriteria dengan sub-kriteria, sub-kriteria dengan sub-kriteria, alternatif dengan kriteria, dan alternatif dengan sub-kriteria dalam bentuk hierarki seperti pada gambar berikut:



Gambar 1. Hierarki pemilihan kos

Hierarki di atas memuat pemilihan kos sebagai tujuan di *level* pertama. Adapun memuat fasilitas, harga, lingkungan, keamanan, dan lokasi sebagai kriteria. Fasilitas umum, fasilitas kamar, luas kamar, keindahan bangunan, kebersihan, lahan parkir, jarak ke kampus, jarak ke tempat makan, dan jarak ke jalan utama sebagai sub-kriteria. Baik kriteria dan sub-kriteria berada pada *level* kedua. *Level* ketiga memuat alternatif pilihan yaitu E2, BT, dan SW.

Setelah membentuk hierarki, langkah selanjutnya adalah melakukan perbandingan berpasangan. Perbandingan berpasangan digunakan untuk menentukan mana elemen yang paling penting dalam suatu hierarki. Proses ini melibatkan membandingkan setiap elemen dengan elemen lainnya secara berurutan, dan kemudian memberikan nilai perbandingan yang disesuaikan dengan skala yang ditetapkan. Nilai perbandingan ini digunakan untuk membuat matriks perbandingan berpasangan di mana setiap elemen dibandingkan dengan elemen lainnya. Kemudian, berdasarkan perbandingan yang dilakukan, matriks ini digunakan untuk menghitung bobot prioritas setiap elemen (Afatia et al., 2012). Berikut merupakan hasil perbandingan berpasangan yang didapatkan:

a. Perbandingan berpasangan antar kriteria

Tabel 1. Perbandingan Berpasangan Kriteria

| Kriteria   | Fasilitas | Harga | Lingkungan | Keamanan | Lokasi |
|------------|-----------|-------|------------|----------|--------|
| Fasilitas  | 1         | 9     | 2          | 1/3      | 1/3    |
| Harga      | 1/9       | 1     | 1/3        | 1/4      | 1/6    |
| Lingkungan | 1/2       | 3     | 1          | 1/2      | 1/3    |
| Keamanan   | 3         | 4     | 2          | 1        | 1/2    |
| Lokasi     | 3         | 6     | 3          | 2        | 1      |

b. Perbandingan berpasangan antar sub kriteria fasilitas

Tabel 2. Perbandingan Berpasangan Sub Kriteria Fasilitas

| Sub Kriteria    | Fasilitas Umum | Fasilitas Kamar | Luas Kamar |
|-----------------|----------------|-----------------|------------|
| Fasilitas Umum  | 1              | 1/6             | 1/3        |
| Fasilitas Kamar | 6              | 1               | 5          |
| Luas Kamar      | 3              | 1/5             | 1          |

c. Perbandingan berpasangan antar sub kriteria lingkungan

Tabel 3. Perbandingan Berpasangan Sub Kriteria Lingkungan

| Sub Kriteria       | Keindahan Bangunan | Kebersihan | Lahan Parkir |
|--------------------|--------------------|------------|--------------|
| Keindahan Bangunan | 1                  | 1/5        | 1/6          |

|              |   |   |     |
|--------------|---|---|-----|
| Kebersihan   | 5 | 1 | 1/3 |
| Lahan Parkir | 6 | 3 | 1   |

d. Perbandingan berpasangan antar sub kriteria lokasi

**Tabel 4.** Perbandingan Berpasangan Sub Kriteria Lokasi

| Sub Kriteria          | Jarak ke Kampus | Jarak ke Tempat Makan | Jarak ke Jalan Utama |
|-----------------------|-----------------|-----------------------|----------------------|
| Jarak ke Kampus       | 1               | 4                     | 6                    |
| Jarak ke Tempat Makan | 1/4             | 1                     | 3                    |
| Jarak ke Jalan Utama  | 1/6             | 1/3                   | 1                    |

Selanjutnya yaitu melakukan uji konsistensi untuk hasil perbandingan tersebut pada setiap kriteria, sub-kriteria, dan alternatif yang dibandingkan. Hasilnya akan dinyatakan konsisten jika nilai *Consistency Ratio* (CR)  $\leq 0,1$ . Nilai CR didapatkan dengan cara membagi hasil dari CI dengan IR. IR merupakan indeks random yang nilainya sudah memiliki ketetapanannya, sedangkan CI sendiri bisa didapatkan dengan menggunakan rumus berikut:

$$CI = \frac{\lambda \text{ maksimum} - n}{n - 1}$$

**Gambar 2.** Rumus CI

Berikut merupakan hasil dari uji konsistensi yang telah dilakukan:

a. Uji konsistensi kriteria

**Tabel 5.** Hasil Uji Konsistensi Kriteria

| Kriteria                         | Fasilitas | Harga | Lingkungan | Kemanan | Lokasi | Total |
|----------------------------------|-----------|-------|------------|---------|--------|-------|
| <b>Fasilitas</b>                 | 0.13      | 0.01  | 0.07       | 0.39    | 0.39   | 1.00  |
| <b>Harga</b>                     | 0.39      | 0.04  | 0.13       | 0.17    | 0.26   | 1.00  |
| <b>Lingkungan</b>                | 0.24      | 0.04  | 0.12       | 0.24    | 0.36   | 1.00  |
| <b>Keamanan</b>                  | 0.08      | 0.06  | 0.12       | 0.24    | 0.49   | 1.00  |
| <b>Lokasi</b>                    | 0.14      | 0.07  | 0.14       | 0.21    | 0.43   | 1.00  |
| <b>Total Weight Matrix</b>       | 0.99      | 0.23  | 0.58       | 1.27    | 1.93   | 5.00  |
| <b>Eigenvector</b>               | 0.20      | 0.05  | 0.12       | 0.25    | 0.39   | 1.00  |
| <b>Perkalian Matriks</b>         | 1.06      | 0.23  | 0.61       | 1.46    | 2.11   | 5.47  |
| <b>Eigenvalue</b>                | 5.36      | 5.09  | 5.24       | 5.75    | 5.46   | 26.89 |
| <b><math>\lambda</math> maks</b> | 5.38      |       |            |         |        |       |
| <b>CI</b>                        | 0.09      |       |            |         |        |       |
| <b>IR</b>                        | 1.12      |       |            |         |        |       |
| <b>CR</b>                        | 0.08      |       |            |         |        |       |

b. Uji konsistensi sub kriteria fasilitas

**Tabel 6.** Hasil Uji Konsistensi Sub Kriteria Fasilitas

| Sub Kriteria               | Fasilitas Umum | Fasilitas Kamar | Luas Kamar | Total |
|----------------------------|----------------|-----------------|------------|-------|
| <b>Fasilitas Umum</b>      | 0.10           | 0.60            | 0.30       | 1.00  |
| <b>Fasilitas Kamar</b>     | 0.12           | 0.73            | 0.15       | 1.00  |
| <b>Luas Kamar</b>          | 0.05           | 0.79            | 0.16       | 1.00  |
| <b>Total Weight Matrix</b> | 0.27           | 2.12            | 0.60       | 3.00  |
| <b>Eigenvector</b>         | 0.09           | 0.71            | 0.20       | 1.00  |

|                          |      |      |      |      |
|--------------------------|------|------|------|------|
| <b>Perkalian Matriks</b> | 0.28 | 2.26 | 0.62 | 3.16 |
| <i>Eigenvalue</i>        | 3.02 | 3.20 | 3.07 | 9.29 |
| $\lambda$ maks           | 3.10 |      |      |      |
| <b>CI</b>                | 0.05 |      |      |      |
| <b>IR</b>                | 0.58 |      |      |      |
| <b>CR</b>                | 0.08 |      |      |      |

c. Uji konsistensi sub kriteria lingkungan

**Tabel 7.** Hasil Uji Konsistensi Sub Kriteria Lingkungan

| <b>Sub Kriteria</b>        | <b>Keindahan Bangunan</b> | <b>Kebersihan</b> | <b>Lahan Parkir</b> | <b>Total</b> |
|----------------------------|---------------------------|-------------------|---------------------|--------------|
| <b>Keindahan Bangunan</b>  | 0.08                      | 0.42              | 0.50                | 1.00         |
| <b>Kebersihan</b>          | 0.05                      | 0.24              | 0.71                | 1.00         |
| <b>Lahan Parkir</b>        | 0.11                      | 0.22              | 0.67                | 1.00         |
| <i>Total Weight Matrix</i> | 0.24                      | 0.88              | 1.88                | 3.00         |
| <i>Eigenvector</i>         | 0.08                      | 0.29              | 0.63                | 1.00         |
| <b>Perkalian Matriks</b>   | 0.24                      | 0.90              | 1.99                | 3.14         |
| <i>Eigenvalue</i>          | 3.02                      | 3.10              | 3.17                | 9.29         |
| $\lambda$ maks             | 3.10                      |                   |                     |              |
| <b>CI</b>                  | 0.05                      |                   |                     |              |
| <b>IR</b>                  | 0.58                      |                   |                     |              |
| <b>CR</b>                  | 0.08                      |                   |                     |              |

d. Uji konsistensi sub kriteria lokasi

**Tabel 8.** Hasil Uji Konsistensi Sub Kriteria Lokasi

| <b>Sub Kriteria</b>          | <b>Jarak ke Kampus</b> | <b>Jarak ke Tempat Makan</b> | <b>Jarak ke Jalan Utama</b> | <b>Total</b> |
|------------------------------|------------------------|------------------------------|-----------------------------|--------------|
| <b>Jarak ke Kampus</b>       | 0.71                   | 0.18                         | 0.12                        | 1.00         |
| <b>Jarak ke Tempat Makan</b> | 0.75                   | 0.19                         | 0.06                        | 1.00         |
| <b>Jarak ke Jalan Utama</b>  | 0.60                   | 0.30                         | 0.10                        | 1.00         |
| <i>Total Weight Matrix</i>   | 2.06                   | 0.66                         | 0.28                        | 3.00         |
| <i>Eigenvector</i>           | 0.69                   | 0.22                         | 0.09                        | 1.00         |
| <b>Perkalian Matriks</b>     | 2.13                   | 0.67                         | 0.28                        | 3.09         |
| <i>Eigenvalue</i>            | 3.11                   | 3.04                         | 3.01                        | 9.16         |
| $\lambda$ maks               | 3.05                   |                              |                             |              |
| <b>CI</b>                    | 0.03                   |                              |                             |              |
| <b>IR</b>                    | 0.58                   |                              |                             |              |
| <b>CR</b>                    | 0.05                   |                              |                             |              |

Setelah mendapat nilai yang konsisten selanjutnya adalah melakukan perhitungan terakhir untuk bisa mendapatkan solusi alternatif terbaik. Perhitungan ini dilakukan dengan mengalikan seluruh bobot yang telah didapatkan. Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan, diperoleh hasil akhir untuk alternatif yang akan dipilih berdasarkan pembobotannya sebagai berikut:

**Tabel 9.** Hasil Perhitungan

|                  |                                      |      | <i>Attribute weight</i> |      | <b>E2</b> | <b>BT</b>   | <b>SW</b>   |
|------------------|--------------------------------------|------|-------------------------|------|-----------|-------------|-------------|
| <i>Attribute</i> | Fasilitas                            | 0.20 | Fasilitas Umum          | 0.09 |           |             |             |
|                  |                                      |      | Fasilitas Kamar         | 0.71 | 0.10      | 0.28        | 0.62        |
|                  |                                      |      | Luas Kamar              | 0.20 | 0.11      | 0.31        | 0.58        |
|                  | Harga                                | 0.05 |                         |      | 0.67      | 0.23        | 0.10        |
|                  | Lingkungan                           | 0.12 | Keindahan Bangunan      | 0.08 | 0.09      | 0.27        | 0.64        |
|                  |                                      |      | Kebersihan              | 0.29 | 0.13      | 0.28        | 0.59        |
|                  |                                      |      | Lahan Parkir            | 0.63 | 0.24      | 0.09        | 0.67        |
|                  | Keamanan                             | 0.25 |                         |      | 0.24      | 0.09        | 0.67        |
|                  | Lokasi                               | 0.39 | Jarak ke Kampus         | 0.69 | 0.74      | 0.17        | 0.09        |
|                  |                                      |      | Jarak ke Tempat Makan   | 0.22 | 0.11      | 0.31        | 0.58        |
|                  |                                      |      | Jarak ke Jalan Utama    | 0.09 | 0.69      | 0.23        | 0.08        |
|                  | <b><i>Alt. weight Evaluation</i></b> |      |                         |      |           | <b>0.36</b> | <b>0.19</b> |

Berdasarkan nilai *alt weight evaluation*, SW merupakan alternatif terpilih dengan nilai tertinggi yaitu sebesar 0.45 atau sekitar 45%. Hal ini menunjukkan bahwa SW adalah alternatif yang paling sesuai berdasarkan pembobotan dan perbandingan berpasangan yang telah dilakukan sebelumnya.

#### 4. Simpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan mengenai pengambilan keputusan terkait pemilihan kos di sekitar UII, kriteria yang relevan meliputi faktor-faktor seperti harga, lingkungan, fasilitas yang memadai, tingkat keamanan yang terjamin, dan lokasi yang strategis. Sub-kriteria yang diidentifikasi mencakup jarak ke kampus, jarak ke tempat makan, jarak ke jalan utama, ketersediaan fasilitas umum, kualitas fasilitas kamar, ukuran kamar, estetika bangunan, kebersihan, serta ketersediaan lahan parkir. Alternatif solusi yang dipertimbangkan meliputi E2, BT, dan SW. Dari hasil penelitian, analisis menggunakan metode AHP telah dilakukan melalui proses pembobotan, uji konsistensi, dan perhitungan. Hasilnya menunjukkan bobot masing-masing alternatif, di mana SW memiliki bobot tertinggi sekitar 45%, menjadikannya pilihan kos yang paling sesuai berdasarkan pembobotan setiap kriteria dan sub-kriteria yang digunakan.

#### Daftar Pustaka

- Afatia, N. N., Deliar, A., & Virtriana, R. (2012). Skenario matriks perbandingan berpasangan dalam analisis risiko aliran piroklastik Gunung Api Semeru, Jawa Timur. *Jurnal Lingkungan dan Bencana Geologi*, 3(3), 211–227.
- Devinta, M., Hidayah, N., Grendi, D., & Uny, H. (2019). Fenomena Culture Shock (Gegar Budaya) Pada Mahasiswa Perantauan di Yogyakarta.
- Fauzian, F. (2020). Identifikasi Karakteristik Harga Sewa Kos Di Sekitar Kampus ITB Berdasarkan Radius.
- Magdalena, H. (2012). Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Mahasiswa Lulusan Terbaik di Perguruan Tinggi (Studi Kasus STMIK Atma Luhur Pangkalpinang). *Seminar Nasional Teknologi Informasi Dan Komunikasi*.
- Parhusip, J. (2019). Penerapan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) Pada Desain Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Calon Penerima Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT) Di Kota Palangka Raya. *Jurnal Teknologi Informasi*, 13(2).

Saaty, T. (2012). *Models, Method Concepts and Application of The Analytic Hierarchy Process*.  
*Springer*.