

Pemilihan Perkhidmatan oleh Pelajar di Kolej Kediaman Kampus Universiti Menggunakan Kaedah Proses Hierarki Analisis

Ainun Hafizah Mohd
Siti Rosiah Mohamed

ABSTRAK

Proses pembuatan keputusan merupakan satu elemen penting dalam kehidupan seharian. Ketidakpuasan hati pelajar terhadap perkhidmatan di kolej kediaman menyebabkan pihak unit perumahan perlu mengambil inisiatif dalam meningkatkan kualiti perkhidmatan mereka dengan memfokuskan kepada keperluan dan kehendak yang menjadi keutamaan kepada pelajar. Justeru itu, kajian ini menggunakan pendekatan Proses Hierarki Analisis (PHA) dalam menentukan kriteria pemilihan pelajar terhadap perkhidmatan yang disediakan di kolej kediaman. Kajian kes dilakukan ke atas pelajar yang menginap di kolej kediaman melalui borang soal selidik. Hasil kajian mendapati bahawa pelajar memberi keutamaan terhadap kemudahan bagi kelengkapan peralatan di dalam bilik (seperti katil, almari, meja belajar dan lain-lain) berbanding dengan 13 subkriteria yang lain. Kajian ini mendapati bahawa penggunaan kaedah PHA mampu untuk menentukan kriteria pemilihan pelajar terhadap perkhidmatan di kolej kediaman.

Kata Kunci: *Proses Hierarki Analisis (PHA), Perkhidmatan di Kolej Kediaman.*

Pengenalan

Pada asasnya, pendidikan universiti tertumpu kepada pembelajaran ilmu pengetahuan serta pendidikan sahsiah. Justeru itu, adalah lebih wajar sekiranya kemudahan-kemudahan seperti tempat tinggal yang selesa disediakan dalam mempertingkatkan mutu akademik mahasiswa universiti. Dalam sejarah pendidikan, tempat kediaman pelajar seperti kolej kediaman memainkan peranan yang amat penting dalam pendidikan peribadi dan personaliti pelajar. Ini adalah kerana, kolej kediaman biasanya akan menjadi pusat tumpuan atau perkembangan kepada semua kegiatan keintelektualan, akademik dan ko-kurikulum, di samping memupuk sikap-sikap positif dan moral yang tinggi serta menggalakkan hubungan sosial yang bemanfaat. Secara umumnya, kolej kediaman menyediakan tempat penginapan, hidangan makanan dan kemudahan-kemudahan untuk perkembangan personaliti pelajar dalam aspek mental, fizikal, sosial dan kerohanian (Kamarudin Kachar, 1987).

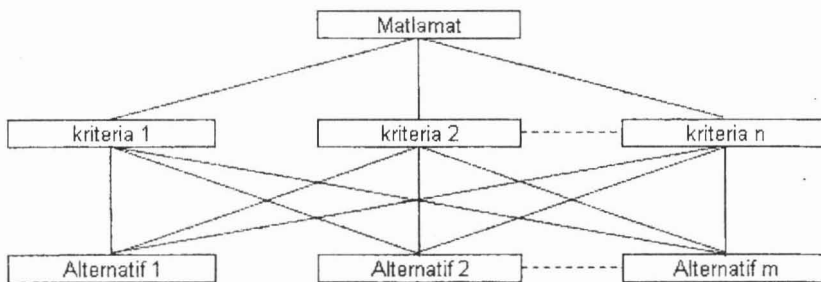
Ketidakpuasan hati pelajar terhadap sesuatu perkhidmatan seringkali berlaku di kalangan individu. Begitu juga dengan situasi yang dihadapi oleh pelajar yang menginap di kolej kediaman. Mereka seringkali merasakan bahawa perkhidmatan yang disediakan perlulah wajar, dan bersesuaian dengan kehendak mereka. Lanjutan dari itu, kajian ini dijalankan untuk menentukan pemilihan kriteria dan subkriteria yang dipilih oleh pelajar terhadap perkhidmatan yang disediakan di kolej kediaman menggunakan kaedah Proses Hierarki Analisis (PHA).

Metodologi

Kaedah PHA yang digunakan dalam kajian ini, merupakan teknik membuat keputusan pelbagai kriteria yang digunakan dalam membuat keputusan, menentukan aras keutamaan dan menilai prestasi. Kaedah PHA yang diperkenalkan oleh Saaty (1980) mengandungi lima langkah: (i) membina struktur hierarki; (ii) menentukan matriks perbandingan berpasangan; (iii) pengiraan pemberat; (iv) mengukur kekonsistenan perbandingan; dan (v) mengenalpasti keutamaan bagi setiap kriteria dan subkriteria (Saaty & Vargas, 2001; Park, Choi & Zhang, 2009).

Langkah 1: Menentukan struktur hierarki kajian

Struktur hierarki yang digunakan mestilah bertepatan dengan matlamat kajian dan mempunyai peringkat seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 1 di bawah.



Rajah 1: Struktur umum hierarki

Langkah 2: Membina matriks perbandingan berpasangan

Dalam kajian ini, setiap kriteria perlu dibandingkan dengan kriteria yang lain, begitu juga dengan subkriteria. Bentuk umum bagi matriks perbandingan berpasangan A adalah seperti berikut:

$$A = \begin{matrix} & k_1 & k_2 & k_3 & \dots & k_n \\ \begin{matrix} k_1 \\ k_2 \\ k_3 \\ \vdots \\ k_n \end{matrix} & \begin{bmatrix} 1 & a_{12} & a_{13} & \dots & a_{1n} \\ \frac{1}{a_{12}} & 1 & a_{23} & \dots & a_{2n} \\ \frac{1}{a_{13}} & \frac{1}{a_{23}} & 1 & \dots & a_{3n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \frac{1}{a_{1n}} & \frac{1}{a_{2n}} & \frac{1}{a_{3n}} & \dots & 1 \end{bmatrix} \end{matrix}$$

dengan

a_{ij} merupakan nilai perbandingan di antara kriteria i dan kriteria j

k_i pula ialah kriteria i .

Matriks A merupakan matriks segitiga atas kerana nilai bagi bahagian segitiga bawah adalah songsangan kepada nilai-nilai bahagian segitiga atas, iaitu $a_{ji} = \frac{1}{a_{ij}}$ manakala nilai diagonal adalah sentiasa 1 iaitu $a_{ii} = 1$. Untuk mendapatkan unsur-unsur a_{ij} , skala perbandingan berpasangan Saaty (1980) digunakan seperti dalam Jadual 1.

Skala	Definisi
1	Sama penting
3	Penting sedikit
5	Sangat penting
7	Jelas lebih penting
9	Mutlak lebih penting
2,4,6,8	Nilai perantara

Jadual 1: Skala perbandingan berpasangan

Langkah 3: Pengiraan pemberat

Tiga langkah diperlukan untuk menentukan pemberat bagi setiap kriteria atau elemen daripada matriks perbandingan berpasangan A.

1. Mengira jumlah kemasukan a_{ij} bagi setiap lajur bagi mendapatkan

$$\sum_{i=1}^n a_{ij} \quad (j = 1, 2, \dots, n)$$

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & \dots & a_{2n} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} & \dots & a_{3n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n1} & a_{n2} & a_{n3} & \dots & a_{nn} \end{bmatrix}$$

$$\sum_{i=1}^n a_{i1} \quad \sum_{i=1}^n a_{i2} \quad \sum_{i=1}^n a_{i3} \quad \dots \quad \sum_{i=1}^n a_{in}$$

2. Setiap kemasukan dalam lajur j bagi matriks A akan dibahagi dengan jumlah kemasukan lajur j . Matriks ini dinamakan matriks norma bagi matriks A.

$$\text{norma A} = \begin{bmatrix} b_{11} & b_{12} & b_{13} & \dots & b_{1n} \\ b_{21} & b_{22} & b_{23} & \dots & b_{2n} \\ b_{31} & b_{32} & b_{33} & \dots & b_{3n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ b_{n1} & b_{n2} & b_{n3} & \dots & b_{nn} \end{bmatrix} \quad \text{dengan } b_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sum_{i=1}^n a_{ij}}$$

3. Seterusnya, pemberat bagi setiap elemen i diperoleh dengan mempuratakan jumlah setiap baris i .

$$W = \begin{bmatrix} \frac{b_{11} + b_{12} + b_{13} + \dots + b_{1n}}{n} \\ \frac{b_{21} + b_{22} + b_{23} + \dots + b_{2n}}{n} \\ \frac{b_{31} + b_{32} + b_{33} + \dots + b_{3n}}{n} \\ \vdots \\ \frac{b_{n1} + b_{n2} + b_{n3} + \dots + b_{nn}}{n} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} w_1 \\ w_2 \\ w_3 \\ \vdots \\ w_n \end{bmatrix}$$

Jumlah pemberat daripada w_1 hingga w_n adalah bersamaan dengan 1 iaitu $\sum_{i=1}^n w_i = 1$

Langkah 4: Mengukur kekonsistenan perbandingan

Ujian kekonsistenan perlu dilakukan untuk mendapatkan keputusan yang sah dan boleh diterima. Berikut merupakan ringkasan ujian kekonsistenan bagi mendapatkan Nisbah Kekonsistenan, yang dilakukan pada satu matriks perbandingan berpasangan.

1. Mengira hasil darab matriks A dengan matriks pemberat W .

$$AW = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n1} & a_{n2} & \dots & a_{nn} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} w_1 \\ w_2 \\ \vdots \\ w_n \end{bmatrix}$$

2. Langkah seterusnya adalah untuk mendapatkan n_{maks} iaitu nilai eigen terbesar bagi matriks perbandingan A dengan rumus berikut:

$$n_{maks} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{\text{nilai ke-}i \text{ dalam } AW}{\text{nilai ke-}i \text{ dalam } W}$$

3. Kemudian dapatkan Indeks Kekonsistenan (IK) dengan menggunakan rumus seperti berikut:

$$IK = \frac{n_{maks} - n}{n - 1}$$

Indeks Kekonsistenan menunjukkan bahawa, semakin hampir nilai n_{maks} kepada nilai n , maka semakin konsisten suatu matriks perbandingan berpasangan $n \times n$ itu.

4. Kemudian, Indeks Rawak (IR) dikira berpandukan jadual berikut:

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
IR	0	0	0.58	0.9	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49

5. Akhir sekali, Nisbah Kekonsistenan dikira dengan membandingkan Indeks Kekonsistenan (IK) dengan Indeks Rawak (IR)

$$NK = \frac{IK}{IR}$$

Sekiranya nilai $NK \leq 0.10$, maka matriks perbandingan berpasangan mempunyai kekonsistenan yang memuaskan dan masih boleh diterima. Tetapi, sekiranya nilai $NK > 0.10$, maka matriks perbandingan berpasangan yang diuji dikira tidak konsisten dan jika digunakan akan menyebabkan PHA tidak dapat memberikan keputusan yang tepat dan wajar.

Langkah 5: Pengiraan Skor Alternatif.

Skor alternatif menentukan pilihan atau alternatif yang terbaik di bawah semua kriteria. Ia diperoleh daripada jumlah purata pemberat pada setiap alternatif di bawah kriteria i dan didarab dengan jumlah purata bagi pemberat kriteria i . Katakan skor alternatif j , ($j = 1, 2, \dots, m$) ialah Skor A_j , pemberat bagi alternatif j di bawah kriteria i , ialah w_{ij} dan pemberat bagi kriteria i ialah w_i , maka

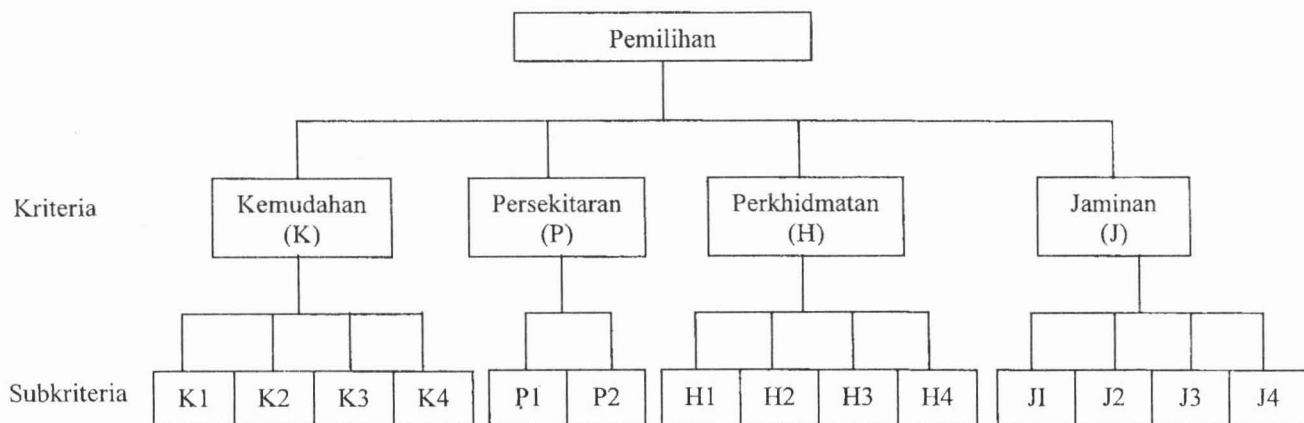
$$\text{Skor } A_j = \sum_{i=1}^n w_{ij} w_i \quad \text{untuk } j = 1, 2, \dots, m \text{ dan } i = 1, 2, \dots, n$$

Apabila skor alternatif diperoleh, maka semua alternatif boleh disusun mengikut keutamaan dengan skor terbesar menunjukkan pilihan yang terbaik.

Aplikasi Kaedah PHA di Kolej Kediaman

Kajian yang dijalankan adalah berbentuk deskriptif melalui kaedah tinjauan. Populasi kajian terdiri daripada 104 orang pelajar yang menginap di sebuah kolej kediaman di sebuah universiti tempatan. Kaedah persampelan dilakukan dengan menggunakan borang soal selidik. Data yang dikumpulkan melalui borang soal selidik akan dianalisa menggunakan kaedah PHA di mana perisian Microsoft Office Excell digunakan. Ia bertujuan untuk menentukan pemilihan kriteria dan subkriteria yang dipilih oleh pelajar terhadap perkhidmatan yang disediakan di kolej kediaman.

Struktur hierarki yang diperoleh dalam kajian ini adalah seperti Rajah 2:



Rajah 2: Struktur hierarki kajian

Berikut merupakan keterangan bagi subkriteria dalam struktur hierarki kajian di atas:

Kriteria	Parameter bagi subkriteria	Keterangan
Kemudahan	K1	Kemudahan yang disediakan di luar bilik (mesin basuh, kafeteria, surau, siber kafe, kedai runcit, kedai fotostat dan lain-lain)
	K2	Kelengkapan peralatan di dalam bilik (katil, almari, meja belajar, tandas dan lain-lain)
	K3	Kemudahan pengangkutan bas
	K4	Kemudahan tempat meletak kenderaan
Persekitaran	P1	Kebersihan di persekitaran bilik dan tandas
	P2	Keselesaan di dalam bilik dan di persekitaran kolej
Perkhidmatan	H1	Maklumat yang disediakan di kaunter perkhidmatan
	H2	Sikap kakitangan dalam melayani kehendak dan keperluan pelajar
	H3	Kakitangan memberi maklumbalas dengan cepat apabila berlaku masalah
	H4	Kakitangan mudah dihubungi dan didekati
Jaminan	J1	Tahap keselamatan yang disediakan
	J2	Kesediaan felo dalam memberikan bantuan
	J3	Perkhidmatan penyelenggaraan kerosakan peralatan sejurus selepas aduan diterima
	J4	Harga makanan dan minuman yang dijual berpatutan, bersih dan selamat

Jadual 2: Kriteria, parameter bagi subkriteria dan keterangannya

Contoh hasil kajian bagi matriks perbandingan berpasangan yang dilakukan ke atas responden bagi empat kriteria utama iaitu K, P, H dan J telah diringkaskan dalam Jadual 3 di bawah:

	K	P	H	J
K	1.00	2.00	1.00	4.00
P	0.50	1.00	1.00	3.00
H	1.00	1.00	1.00	3.00
J	0.25	0.33	0.33	1.00
Jumlah	2.75	4.33	3.33	11.0

Jadual 3: Matriks Perbandingan Berpasangan

Manakala untuk mendapatkan pemberat bagi kriteria di atas ialah melalui kaedah penormalan seperti Jadual 4 di bawah:

A norm	K	P	H	J	Purata pemberat, w
K	0.363636	0.461538	0.300000	0.363636	0.3722
P	0.181818	0.230769	0.300000	0.272727	0.2463
H	0.363636	0.230769	0.300000	0.272727	0.2918
J	0.090909	0.076923	0.100000	0.090909	0.0897

Jadual 4: Penentuan Pemberat dan Purata Pemberat

Untuk mendapatkan pemberat yang konsisten, Indeks Kekonsistenan (IK), Indeks Rawak (IR) dan Nisbah Kekonsistenan (NK) diperoleh seperti Jadual 5 di bawah:

AW	AW / W	IK	IR	NK
1.5154	4.0714	0.0153	0.90	0.017
0.9933	4.0323			
1.1794	4.0419			
0.3621	4.0375			

Jadual 5: Pengiraan Nisbah Kekonsistenan

Hasil Analisa

Dalam kajian ini, hasil analisa diperoleh melalui keputusan yang diperoleh daripada skor penilaian subkriteria. Skor penilaian ini diperoleh daripada jumlah purata pemberat bagi setiap subkriteria. Jadual 6 menunjukkan keputusan pengiraan skor pemilihan yang diberi oleh responden terhadap pemilihan perkhidmatan yang disediakan di kolej kediaman.

Pembolehkan Keputusan	Keputusan bagi Skor Penilaian	Pemeringkatan
K1	0.0806	4
K2	0.1198	1
K3	0.0541	11
K4	0.0420	13
P1	0.1162	2
P2	0.1131	3
H1	0.0397	14
H2	0.0705	6
H3	0.0722	5
H4	0.0571	10
J1	0.0653	8
J2	0.0424	12
J3	0.0574	9
J4	0.0695	7

Jadual 6: Keputusan Pengiraan Skor Penilaian dan Pemeringkatannya

Kesimpulan

Kaedah PHA digunakan untuk mencari keputusan yang terbaik bergantung kepada kriteria dan subkriteria yang sesuai melalui borang soal selidik. Melalui pengiraan skor penilaian subkriteria, pemeringkatan atau keutamaan bagi pemilihan pelajar terhadap perkhidmatan yang disediakan di kolej kediaman diperolehi. Semakin besar nilai bagi skor penilaian, maka semakin tinggi pemeringkatannya. Hasil keputusan yang diperolehi, menunjukkan bahawa pelajar telah memilih subkriteria K2 iaitu kelengkapan peralatan di dalam bilik sebagai keutamaan berbanding subkriteria yang lain.

Cadangan

Melalui hasil kajian ini, penyelidik mencadangkan kepada unit perumahan pelajar agar mengambil inisiatif sebagai satu cara untuk mempertingkatkan kualiti perkhidmatan yang disediakan di kolej kediaman. Ini adalah untuk memastikan bahawa, pelajar dapat menikmati kemudahan perkhidmatan dan penginapan yang selesa, sesuai dan selamat di kolej.

Rujukan

- Kamarudin Kachar.1987. Kolej Kediaman sebagai tempat perkembangan personaliti pelajar. *Prosiding Persidangan Kolej Kediaman Institusi Pengajian Tinggi di Malaysia: Peranan dan Cabarannya*, 40-43.
- Saaty, T.L. 1980. *The analytic hierarchy process*. New York: Mc Graw-Hill
- Saaty,T.L. & Vargas, L. 2001. *Models, Methods, Concepts and Applications of the Analytic Hierarchy Process*. Kluwer Academic Publishers, London.
- Park, Y., Choi, J.K. & Zhang, A. 2009. *Evaluating Competitiveness of Air Cargo Express Services. Transportation Research Part E*, 45, 321-334.

AINUN HAFIZAH MOHD, SITI ROSIAH MOHAMED, Universiti Teknologi MARA Pahang,
ainunhafizah@pahang.uitm.edu.my, siti_rosie@pahang.uitm.edu.my