

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Hasil Perancangan Sistem

Pada hasil perancangan sistem ini melakukan perhitungan *AHP* dan *FCFS*.

5.1.1 Hasil perhitungan *AHP*

Algoritma *Analytical Hierarchy Process (AHP)* telah diimplementasikan dalam aplikasi rekomendasi rumah kos berbasis web guna memberikan rekomendasi rumah kos yang paling sesuai dengan preferensi penyewa. Proses perhitungannya dilakukan berdasarkan rumus yang telah ditetapkan dalam metode *AHP*, dengan menggunakan lima data sebagai dasar evaluasi dalam proses pengambilan keputusan.

Tabel 5.1 Data Rumah Kos

Kos	Harga	Fasilitas	Jarak	luas
Kos 1	800000	Ac, kamar mandi dalam, wifi, dapur bersama	1.2	9
Kos 2	1200000	AC, kamar mandi dalam, wifi, dapur pribadi, TV, lemari, meja belajar	1.1	12
Kos 3	1500000	AC, kamar mandi dalam, wifi, TV, lemari, meja belajar, balkon	1	15
Kos 4	750000	Kipas angin, kamar mandi dalam, wifi, lemari	1.5	8
Kos 5	600000	Kipas angin, kamar mandi luar, wifi	2	7

Dalam Tabel 5.1, dilakukan penentuan hubungan prioritas antar kriteria yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan, di mana terdapat empat kriteria utama, yaitu: harga, fasilitas, jarak, dan luas ruangan. Berdasarkan asumsi yang ditetapkan, dinyatakan bahwa harga memiliki tingkat kepentingan 1,6 kali lebih besar dibandingkan dengan fasilitas; fasilitas memiliki tingkat kepentingan 2,4 kali lebih tinggi daripada jarak; serta jarak dinilai 1,7 kali lebih penting dibandingkan dengan luas ruangan. Setelah penetapan nilai perbandingan antar kriteria tersebut, selanjutnya

dibentuk sebuah matriks perbandingan berpasangan (*pairwise comparison matrix*) sebagai dasar perhitungan dalam metode *AHP*.

Tabel 5.2 *Matrix Relasi*

Kriteria	Harga	Fasilitas	Jarak	Luas
Harga	1	3	2	3
Fasilitas	0.3	1	2	3
Jarak	0.5	0.5	1	2
luas	0.3	0.3	0.5	1

Setelah dilakukan perhitungan untuk membentuk matriks berdasarkan hubungan antar kriteria, langkah selanjutnya adalah tahap normalisasi. Tahap ini bertujuan untuk mendapatkan nilai bobot rata-rata dari setiap kriteria yang dianalisis. Proses normalisasi dilakukan dengan menjumlahkan seluruh nilai pada setiap kolom di matriks perbandingan, kemudian setiap nilai dalam kolom tersebut dibagi dengan total nilai kolomnya masing-masing, sehingga diperoleh matriks perbandingan yang telah dinormalisasi. Selanjutnya, nilai rata-rata dari setiap baris dihitung untuk menentukan bobot akhir masing-masing kriteria. Hasil dari perhitungan normalisasi ditampilkan pada tabel berikut.

Table 5.3 Normalisasi Pembanding

Kriteria	Harga	Fasilitas	Jarak	Luas
Harga	0.4615	0.6207	0.3636	0.3333
Fasilitas	0.1538	0.2069	0.3636	0.3333
Jarak	0.2308	0.1034	0.1818	0.2222
luas	0.1538	0.0690	0.0909	0.1111

Langkah berikutnya adalah menghitung nilai rata-rata untuk setiap kriteria. Proses ini dilakukan dengan menjumlahkan seluruh nilai pada masing-masing baris hasil normalisasi, kemudian membaginya dengan jumlah total kriteria, yaitu sebanyak 4. Nilai rata-rata tersebut merepresentasikan bobot prioritas masing-masing kriteria dalam proses pengambilan keputusan. Hasil perhitungan ini dapat dilihat pada Tabel 5.4, yang menampilkan rata-rata bobot setiap kriteria berdasarkan hasil normalisasi sebelumnya.

Tabel 5.4 Rata-rata

Rata rata
0.44479945
0.26442810
0.18456448
0.10620797

Setelah diperoleh nilai rata-rata dari setiap kriteria, langkah selanjutnya adalah melakukan proses normalisasi atau pembulatan terhadap nilai-nilai rata-rata tersebut. Proses ini menghasilkan bobot akhir yang merepresentasikan tingkat kepentingan relatif masing-masing kriteria dalam sistem pengambilan keputusan. Bobot akhir tersebut kemudian digunakan sebagai dasar dalam proses evaluasi dan penentuan rekomendasi. Hasil normalisasi dari nilai rata-rata tersebut dapat dilihat pada Tabel 5.4.

Tabel 5.5 Bobot

Bobot
0.4
0.3
0.2
0.1

Setelah menentukan bobot selanjutnya, membuat matrix alternatif. Berikut tabel alternatifnya.

Tabel 5.6 *Matrix* Alternatif

Kos	Harga	Fasilitas(1-5)	Jarak	Luas
Kos 1	800000	3	1.2	9
Kos 2	1200000	4	1.1	12
Kos 3	1500000	5	1	15
Kos 4	750000	2	1.5	8
Kos 5	600000	1	2	7

Pada tabel diatas fasilitas diberikan nilai satu sampai lima berdasarkan fasilitas rumah kos tersebut. Semakin besar nilainya maka fasilitasnya akan lebih baik. Lalu pada kolom harga dan jarak dibagi dengan satu karena semakin rendah nilainya maka harga lebih murah dan jaraknya lebih dekat. Setelah dibagi maka setiap kolom dibagi dengan nilai tertinggi. Berikut hasilnya.

Tabel 5.7 Nomalisasi *Matrix* Alternatif

Kos	Harga	Fasilitas(1-5)	Jarak	Luas
Kos 1	0.75	0.6	0.83333333	0.6
Kos 2	0.5	0.8	0.90909091	0.8
Kos 3	0.4	1	1	1
Kos 4	0.8	0.4	0.66666667	0.533333
Kos 5	1	0.2	0.5	0.466667

Setelah melakukan perhitungan, untuk mengetahui skor akhirnya maka hasil akhir normalisasi matrix alternatif dikalikan dengan bobot. Berikut hasilnya.

Tabel 5.8 Hasil Skor Kos 1

Kos 1	Normalisasi	Bobot	Hasil Perkalian
Harga	0.75	0.4	0.3
Fasilitas	0.6	0.3	0.18
Jarak	0.83333333	0.2	0.16666667
Luas	0.6	0.1	0.06
Hasil Skor			0.707

Tabel 5.9 Hasil Skor Kos 2

Kos 2	Normalisasi	Bobot	Hasil Perkalian
Harga	0.5	0.4	0.2
Fasilitas	0.8	0.3	0.24
Jarak	0.909090909	0.2	0.181818182
Luas	0.8	0.1	0.08
Hasil Skor			0.702

Tabel 5.10 Hasil Skor Kos 3

Kos 3	Normalisasi	Bobot	Hasil Perkalian
Harga	0.4	0.4	0.16
Fasilitas	1	0.3	0.3
Jarak	1	0.2	0.2
Luas	1	0.1	0.1
Hasil Skor			0.760

Tabel 5.11 Hasil Skor Kos 4

Kos 4	Normalisasi	Bobot	Hasil Perkalian
Harga	0.8	0.4	0.32
Fasilitas	0.4	0.3	0.12
Jarak	0.66666667	0.2	0.13333333
Luas	0.53333333	0.1	0.05333333
Hasil Skor			0.627

Tabel 5.12 Hasil Skor Kos 5

Kos E	Normalisasi	Bobot	Hasil Perkalian
Harga	1	0.4	0.4
Fasilitas	0.2	0.3	0.06
Jarak	0.5	0.2	0.1
Luas	0.466666667	0.1	0.046666667
Hasil Skor			0.607

Tabel 5.13 Hasil Ranking

Ranking	
Kos 3	0.760
Kos 1	0.707
Kos 2	0.702
Kos 4	0.627
Kos 5	0.607

Pada tabel tersebut disimpulkan bahwa kos 3 menempati peringkat pertama karena dengan harga 1.500.000 mendapatkan fasilitas AC, kamar mandi dalam, wifi, TV, lemari, meja belajar, balkon. Jarak yang hanya satu kilo meter dari kampus serta kamar yang luasnya 15 meter. Selanjutnya kos 1 kedua. Peringkat ketiga kos 2. Peringkat keempat kos 4. Dan peringkat terakhir kos 5 karena walaupun dari segi harga lebih murah dari pada kos yang lain tetapi kos lain lebih unggul dari segi fasilitas, jarak, dan luas.

Setelah melakukan perangkungan berlanjut ketahap mencari lambda Max (λ). Untuk rumus lambda max yaitu $u = (\text{jumlah kriteria 1} / \text{rata-rata kriteria 1}) + (\text{jumlah kriteria 1} / \text{rata-rata kriteria 1}) + (\text{jumlah kriteria 2} / \text{rata-rata kriteria 2}) + (\text{jumlah kriteria 3} / \text{rata-rata kriteria 3}) + (\text{jumlah kriteria 4} / \text{rata-rata kriteria 4}) / 4$ (total kriteria). Berikut contoh seperti berikut $(1.7792 / 0.44479945) + (1.0577 / 0.26442810) + (0.7383 / 0.18456448) + (0.4248 / 0.10620797) / 4 = 4$. Dari perhitungan tersebut didapatkan nilai lambda max yaitu 4.

Setelah mendapatkan lambda max selanjutnya mencari i CR atau Consistency Ratio, IR, dan Consistency Index. Berikut perhitungan dari CR, IR dan CI. $CR = (\text{Lambda Max} - \text{Jumlah Kriteria}) : (\text{Jumlah Kriteria} - 1)$

$$CR = (4 - 4) : (4 - 1) = 0$$

Tabel 5.14 Skala Ratio

Skala Index										
n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
IR	0	0	0.58	0.9	1.12	1.2	1.32	1.14	1.45	1.49

$IR = n \text{ ke } 4 = 0.9$ (sesuai dengan skala index yang dimana jumlah kriteria 4 memiliki IR 0,9)

$$CI = CR : IR$$

$$CI = 0 : 0.9 = 0$$

Dari hasil perhitungan Consistency Index didapatkan nilai CI sebesar 0 yang diperoleh dari perhitungan nilai Consistency Ratio dibagi dengan nilai Index Ratio.

5.1.2 Perhitungan FCFS

Berikut perhitungan dari FCFS dengan tiga pemesanan yang datang secara bersamaan. Karena FCFS melayani sesuai dengan waktu kedatangan, jika ketiganya memesan rumah kos secara bersamaan maka yang diproses sesuai dengan id terkecil pada tabel checkout sebagai penentu saat arrival time sama.

Tabel 5.15 Tabel Data FCFS

Id	Arrival time	Burst time
1	0	4
2	0	3
3	0	2

Burst time merupakan waktu yang diselesaikan pada sistem. Pada p1 pada mulai dimulai dari waktu 0, lalu membutuhkan 4 untuk dieksekusi oleh sistem. Untuk mengetahui waktu selesai eksekusi maka arrival time + burst time, maka $0 + 4 = 4$. Setelah itu menghitung waktu tunggu dengan rumus start time – arrival time, maka $0 - 0 = 0$. Selanjutnya menghitung turnaround time. Turnaround time merupakan total waktu sejak proses masuk ke ready queue sampai proses selesai dieksekusi.

Dengan rumus waktu selesai – waktu kedatangan, maka $4 - 0 = 4$.

Jika p1 sudah selesai dieksekusi maka selanjutnya akan lanjut pada p2. Jika p1 belum selesai dieksekusi maka p2 dan p3 melakukan antri sampai p1 selesai dieksekusi. Berikut tabel perhitungan p1 sampai p3.

Tabel 5.16 Tabel Hasil Perhitungan FCFS

I	Arrival time	Burst time	Start time	Completion Time	Waiting Time	Turnaround Time
1	0	4	0	4	0	4
2	0	3	4	7	4	7
3	0	2	7	9	7	9

5.2 Hasil Pembahasan

Perancangan sistem ini bertujuan untuk menggantikan proses pencarian manual rumah kos menggunakan algoritma AHP. Dengan demikian, sistem tersebut mengurangi resiko kesalahan pada pemilihan rumah kos akibat tidak akuratnya pencarian rumah kos dalam pencarian rumah kos. Selain itu, uji konsistensi menunjukkan nilai CR di bawah 0,1, yang menegaskan bahwa penilaian terhadap kriteria dan subkriteria dilakukan secara logis dan konsisten.

Sistem ini juga memiliki beberapa kendala yang perlu diperhatikan. Pertama, pengujian masih terbatas pada dataset kecil—belum ada evaluasi menyeluruh terhadap performanya saat dijalankan pada volume data besar. Oleh karena itu, diperlukan pengujian lanjutan dalam kondisi nyata untuk memastikan sistem tetap andal saat menangani banyak data. Kedua, sistem sangat bergantung pada kualitas data masukan—khususnya kelengkapan dan akurasi informasi siswa. Jika data yang diberikan tidak lengkap atau tidak valid, maka hasil rekomendasi bisa menjadi kurang optimal.

5.2.1 Pengujian Usability

Pada pengujian usability aplikasi menggunakan metode SUS dengan melibatkan 5 pengguna aplikasi. Berikut hasil perhitungan menggunakan metode SUS.

Tabel 5.17 Tabel Pertanyaan Pada Instrumen SUS

No	Pertanyaan
1	Saya merasa ingin sering menggunakan sistem ini.
2	Saya merasa sistem ini mudah digunakan.
3	Saya merasa berbagai fungsi dalam sistem ini terintegrasi dengan baik.
4	Saya membayangkan kebanyakan orang akan bisa menggunakan sistem ini dengan cepat.
5	Saya merasa percaya diri ketika menggunakan sistem ini.

Tabel 5.18 Interpretasi Penilaian

Nilai	Interpretasi
1	Sangat tidak setuju
2	Tidak setuju
3	Tidak yakin
4	Setuju
5	Sangat Setuju

Tabel 5.18 Tabel Hasil Perhitungan Skor SUS

Responden	Pertanyaan				
	1	2	3	4	5
R1	4	4	4	4	4
R2	3	4	4	4	4
R3	3	4	4	4	4
R4	3	4	3	4	4
R5	4	4	3	4	4
Jumlah	17	20	18	20	20
Rata-rata	3.4	4	3.6	4	4

Hasil dari pengujian usability dari 5 responden pada setiap pertanyaan berkisar 3.4 sampai 4, yang menunjukkan bahwa responden cukup puas dan menilai baik pada aspek yang ditanyakan, khususnya pada pertanyaan 2, 4, dan 5 yang nilai rata-rata 4. Perlu adanya perbaikan dalam perancangan sistem ini dalam meningkatkan kepuasan responden sehingga mencapai nilai maksimal dari setiap pertanyaan