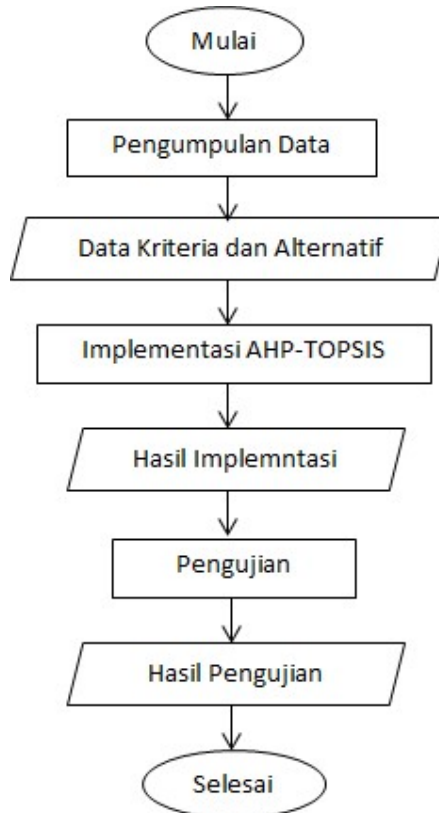


BAB 3

METODOLOGI PENELITIAN

Tahapan Penelitian akan dilaksanakan selama empat bulan, dimulai pada bulan Februari sampai bulan Juni 2022 dengan tahapan dalam penelitian ini digambarkan pada *flowchart* berikut ini :



Gambar 3. 1 *Flowchart* Penelitian

Pengumpulan data dengan menggunakan kuesioner yang disebar ke responden yang merupakan mahasiswa di Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur jurusan S1 Manajemen angkatan Tahun 2020 untuk mengetahui persepsi dari responden tentang kriteria dan data alternatif dalam penelitian ini.

Setelah melalui tahapan pengolahan data dari hasil kuesioner, terdapat 3 (tiga) kriteria dominan yang paling banyak dipilih oleh responden, yaitu Fasilitas, Rasa, Harga. Dan 46 data alternatif (*hasil kuesioner terlampir*). Berikut adalah tabel

dari data alternatif dan kriteria dominan yang dipilih oleh responden.

Tabel 3. 1. Data

No.	Y (Alternatif)	Fasilitas	Rasa	Harga
1	Blasteran Cafe	1	5	3
2	Cafe D'puncak	5	3	1
3	Cafe Lain Hati	1	3	5
4	Cafe Salman	1	5	3
5	Cangkruk	5	1	1
6	Caramel 1994	4	8	6
7	Cetro Coffee	78	53	59
8	De Paris Cafe	2	8	8
9	Dua Daun Cafe	5	1	3
10	D'warna Coffee	1	4	10
11	Fore	1	3	1
12	Frozentto Cafe	6	6	6
13	Giras	3	6	15
14	J.CO Coffee	3	5	1
15	Janji Jiwa	20	16	18
16	Jurdol	9	17	17
17	Kedai Tanjakan	3	5	1
18	Klinik Coffee	10	6	2
19	Kopi Dari Hati	3	1	5
20	Kopi Jadi	1	3	5
21	Kopi Kenangan	8	8	2
22	Kopi Lain Hati	4	10	4
23	Kopi Rumah Ibu	3	5	1
24	Kopiria	51	34	43
25	Kulo	13	3	11
26	Mahkota Pemancingan	5	1	3

27	Marimar	1	5	3
28	Menantea	1	5	3
29	Montana	3	1	1
30	Ombos	5	1	3
31	Retro Cafe	5	1	3
32	RPP Cafe	3	1	5
33	Ruang Hati	6	10	2
34	Rumah Kedua	1	5	1
35	Safaa Coffee	5	1	3
36	Safehouse	5	1	3
37	Salman Avenue	16	10	10
38	Searah	1	3	5
39	Sevenfun	1	3	5
40	Teras Coffe	3	5	1
41	Teras Roemah	11	7	6
42	Toffe Coffee	3	5	1
43	Violate Cafe	1	5	3
44	Vlory	10	2	6
45	Yens' Delight Coffe Pastry & Resto	3	5	1
46	Yucaffee	1	10	2

Tabel 3. 2. Skala Kepentingan

Jika $\sum C_{nm} - \sum C_{ji} =$	
0 sampai 10	= 1 (Sedikit Lebih / Sama Penting)
11 sampai 20	= 3 (Cukup Penting)
Lebih dari 21	= 5 (Sangat Penting)

Berdasarkan data yang telah dihimpun dan skala kepentingan, maka dapat disimpulkan bahwa responden memutuskan :

1. Fasilitas lebih penting dibandingkan Rasa
2. Fasilitas lebih penting dibandingkan Harga
3. Rasa cukup penting dibandingkan Harga

Dalam metode AHP, nilai setiap kriteria akan disusun dalam bentuk matriks sebagai berikut :

	F	R	H
F	1,00	5,00	5,00
R	0,20	1,00	3,00
H	0,20	0,33	1,00
Σ	1,40	6,33	9,00

Langkah selanjutnya adalah membagi nilai setiap kolom dengan hasil penjumlahan dari setiap kolom :

1,00 : 1,40 = 0,71428714	5,00 : 6,33 = 0,789473688	5,00 : 9,00 = 0,555555556
0,20 : 1,40 = 0,14857143	1,00 : 6,33 = 0,157894738	3,00 : 9,00 = 0,333333333
0,20 : 1,40 = 0,14857143	0,33 : 6,33 = 0,052631579	1,00 : 9,00 = 0,111111111

Dan hasil dari perhitungan kemudian disusun dalam bentuk matriks sebagaiberikut :

	F	R	H	Σ
F	0,714285714	0,789473688	0,555555556	2,059314958
R	0,142857143	0,157894738	0,333333333	0,634085214
H	0,142857143	0,052631579	0,111111111	0,306599833

Langkah selanjutnya adakah membagi jumlah baris pada matriks dengan jumlah kriteria yang digunakan, dan mendapatkan nilai *eigenvector* sebagai berikut :

2,059314958	: 3	0,686438319
0,634085214		0,211361738
0,306599833		0,102199944

$$F = 0,686438319$$

$$R = 0,211361738$$

$$H = 0,102199944$$

Langkah selanjutnya adalah menghitung *lambda maximum* (λ_{max}) dengan menggunakan persamaan 2.1.

$$\lambda_{max} = \frac{(1,40 \times 0,686438319) + (6,33 \times 0,211361738) + (9,00 \times 0,102199944)}{3}$$

$$\lambda_{max} = \frac{0,961013647 + 1,33862434 + 0,9197995}{3}$$

$$\lambda_{max} = \frac{3,219437487}{3}$$

$$= 1,073145829$$

Setelah mendapatkan nilai λ_{max} , selanjutnya mencari nilai *Consistency Index* dengan menggunakan persamaan 2.2.

$$CI = \frac{1,073145829 - 3}{3 - 1}$$

$$CI = \frac{1,926854171}{2}$$

$$CI = -0,963427085$$

Lalu pada tahapan berikutnya adalah menentukan nilai *Consistency Ratio* (CR) dengan menggunakan nilai *Index Ratio*, berdasarkan tabel indeks rasio dengan 3 (tiga) kriteria menggunakan persamaan 2.3.

Tabel 3. 3. Index Ratio

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
0,0	0,0	0,58	0,90	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49	1,51	1,48	1,56	1,57	1,59
0	0													
<i>n = banyaknya ordo matriks</i>														

$$CR = \frac{-0,963427085}{0,58}$$

$CR = - 1,661081182$

Dengan nilai CR sebesar $- 1.661081182$ dan dengan kondisi CR lebih kecil atau sama dengan $0,1$. Maka dapat dikatakan bahwa data yang digunakan memiliki sifat konsisten dan dapat diterima. Pembobotan kriteria dilakukan dengan mengambil nilai bobot dari nilai *eigenvector* maka didapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 3. 4. Bobot Kriteria

F	0,686438319
R	0,211361738
H	0,102199944

Langkah selanjutnya pengelompokan data alternatif yang sama yang dipilih oleh responden berbeda, akan dijumlahkan dan ditentukan rata-rata setiap kelompok alternatif yang sama dengan membagi dengan jumlah data alternatif yang ada, sehingga didapatkan tabel sebagai berikut

Tabel 3. 5. Perbandingan Berpasangan

No.	Alternatif	Fasilitas	Rasa	Harga
1	Blasteran Cafe	0,021739130	0,108695652	0,065217391
2	Cafe D'puncak	0,108695652	0,065217391	0,021739130
3	Cafe Lain Hati	0,021739130	0,065217391	0,108695652

Dalam metode ini digunakan tiga data teratas sebagai contoh perhitungan metode AHP-TOPSIS. Setelah mendapatkan data perbandingan berpasangan, langkah selanjutnya adalah melakukan normalisasi matriks dengan menggunakan persamaan 2.4.

	F	R	H
A₁	0,021739130	0,108695652	0,065217391
A₂	0,108695652	0,065217391	0,021739130
A₃	0,021739130	0,065217391	0,108695652

Untuk $i = 1, 2, 3 \dots m$, dan $j = 1, 2, 3 \dots n$

$$\begin{aligned} R_{n1} &= \sqrt{(0,021739130)^2 + (0,108695652)^2 + (0,021739130)^2} \\ &= \sqrt{0,00047259 + 0,011814745 + 0,00047259} \\ &= \sqrt{0,012759924} = 0,112959835 \end{aligned}$$

$$\begin{array}{l|l|l} R_{11} & 0,021739130 & 0,192450086 \\ R_{21} & 0,108695652 & : 0,112959835 \quad 0,962250450 \\ R_{31} & 0,021739130 & 0,192450086 \end{array}$$

$$\begin{aligned} R_{n2} &= \sqrt{(0,108695652)^2 + (0,065217391)^2 + (0,065217391)^2} \\ &= \sqrt{0,011814745 + 0,004253308 + 0,004253308} \\ &= \sqrt{0,020321361} = 0,142553011 \end{aligned}$$

$$\begin{array}{l|l|l} R_{12} & 0,108695652 & 0,762492853 \\ R_{22} & 0,065217391 & : 0,142553011 \quad 0,457495710 \\ R_{32} & 0,065217391 & 0,457495710 \end{array}$$

$$\begin{aligned} R_{n3} &= \sqrt{(0,065217391)^2 + (0,021739130)^2 + (0,108695652)^2} \\ &= \sqrt{0,004253308 + 0,00047259 + 0,011814745} \\ &= \sqrt{0,016540643} = 0,128610430 \end{aligned}$$

$$\begin{array}{l|l|l} R_{13} & 0,065217391 & 0,507092552 \\ R_{23} & 0,021739130 & : 0,128610430 \quad 0,169030848 \\ R_{33} & 0,108695652 & 0,845154256 \end{array}$$

Nilai yang telah dinormalisasi selanjutnya dibentuk menjadi sebuah matriks

R sebagai berikut :

$$\begin{array}{ccc} 0,192450086 & 0,762492853 & 0,507092552 \\ R = [0,962250450 & 0,457495710 & 0,169030848] \\ 0,192450086 & 0,457495710 & 0,845154256 \end{array}$$

Selanjutnya matriks R dikalikan kembali dengan bobot yang telah diperoleh dari metode AHP pada tabel 3.4 dengan menggunakan persamaan 2.5.

Perkalian antara bobot dan preferensi dengan matriks ternormalisasi, sehingga menghasilkan matriks V sebagai berikut :

$$V = \begin{bmatrix} 0,132105114 & 0,161161815 & 0,051824831 \\ 0,660525582 & 0,096697088 & 0,017274943 \\ 0,132105114 & 0,096697088 & 0,086374718 \end{bmatrix}$$

Tahap selanjutnya adalah menghitung nilai ideal positif (A^+) dan nilai ideal negatif (A^-) dari tiap-tiap kolom menggunakan persamaan 2.6. Berikut adalah hasil dari nilai ideal positif (A^+) dan nilai ideal negatif (A^-).

$$A^+ = 0,660525582 ; 0,161161815 ; 0,086374718$$

$$A^- = 0,132105114 ; 0,096697088 ; 0,017274943$$

Langkah selanjutnya menghitung jarak solusi ideal positif (S^+) dan jarak solusi ideal negatif (S^-) dengan menggunakan persamaan 2.7 dan persamaan 2.8.

$$\begin{aligned} S_1^+ &= \sqrt{(0,132105114 - 0,660525582)^2 + (0,161161815 - 0,161161815)^2 + (0,051824831 - 0,086374718)^2} \\ &= \sqrt{(0,279228)^2 + (0) + (0,001194)^2} = 0,52954876 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} S_2^+ &= \sqrt{(0,660525582 - 0,660525582)^2 + (0,096697088 - 0,161161815)^2 + (0,017274943 - 0,086374718)^2} \\ &= \sqrt{(0)^2 + (0,004156)^2 + (0,004775)^2} = 0,09450122 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} S_3^+ &= \sqrt{(0,132105114 - 0,660525582)^2 + (0,096697088 - 0,161161815)^2 + (0,086374718 - 0,086374718)^2} \\ &= \sqrt{(0,279228)^2 + (0,004156)^2 + (0)^2} = 0,53233814 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} S_1^- &= \sqrt{(0,132105114 - 0,132105114)^2 + (0,161161815 - 0,096697088)^2 + (0,051824831 - 0,017274943)^2} \\ &= \sqrt{(0)^2 + (0,004156)^2 + (0,001194)^2} = 0,07313956 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} S_2^- &= \sqrt{(0,660525582 - 0,132105114)^2 + (0,096697088 - 0,096697088)^2 + (0,017274943 - 0,017274943)^2} \\ &= \sqrt{(0,279228)^2 + (0)^2 + (0)^2} = 0,52842047 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} S_3^- &= \sqrt{(0,132105114 - 0,132105114)^2 + (0,096697088 - 0,096697088)^2 + (0,017274943 - 0,017274943)^2} \\ &= \sqrt{(0)^2 + (0)^2 + (0,004775)^2} = 0,06909978 \end{aligned}$$

Setelah mendapatkan nilai jarak terjauh (S^+) dan jarak terdekat (S^-), selanjutnya adalah mencari kedekatan setiap alternatif (C_i) terhadap solusi ideal dengan menggunakan persamaan 2.7

$$C1 = \frac{0,07313956}{0,07313956+0,52954876}$$

$$= 0,121356$$

$$C2 = \frac{0,52842047}{0,52842047+0,09450122}$$

$$= 0,848294$$

$$C3 = \frac{0,06909978}{0,06909978+0,5323381}$$

$$= 0,114891$$

Setelah mendapatkan nilai C_i selanjutnya menyusun setiap alternatif berdasarkan skor untuk menentukan peringkat yang dapat dilihat pada tabel 3.7.

Tabel 3. 7. Hasil Perangkingan AHP-TOPSIS

Peringkat	Data Alternatif	Skor
2	Blasteran Cafe	0,121356
1	Cafe D'puncak	0,848294
3	Cafe Lain Hati	0,114894

Berdasarkan hasil implementasi metode AHP-TOPSIS, maka dihasilkan bahwa Cafe D'Puncak menempati peringkat 1 dengan skor 0,848294, Blasteran Cafe di peringkat 2 dengan skor 0,121356, dan Cafe Lain Hati di peringkat 3 dengan skor 0,114894.

Penelitian akan dilakukan pada bulan Januari hingga bulan Mei 2022. Berikut adalah tabel jadwal tahapan penelitian.

Tabel 3. 8. Jadwal Penelitian

NO	URAIAN	Waktu Pelaksanaan																			
		Januari				Februari				Maret				April				Mei			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	Pengumpulan Refrensi	■	■	■	■																
2	Identifikasi			■	■																
3	Pengumpulan Data			■	■	■	■														
4	Pemrosesan Data					■	■	■	■												
5	Implementasi									■	■	■	■								
6	Evaluasi													■	■	■	■				
7	Laporan Hasil																	■	■	■	■