

Penerapan *Analytical Hierarchy Process* Untuk Keputusan Pemilihan Aplikasi *E-Wallet* Sebagai Pembayaran Secara Digital

Siswanti¹, Nur Lutfiyana^{1,*}

¹ Sistem Informasi; Universitas Nusa Mandiri; Jl. Raya Jatiwaringin No.2, RT.8/RW.13, Cipinang Melayu, Kec. Makasar, Kota Jakarta Timur, 13620, (021) 28534471; e-mail: siswan11182378@nusamandiri.ac.id, nurlutfiyana@gmail.com

* Korespondensi: e-mail: nur.lutfiyana@gmail.com

Diterima: 27 April 2023 ; Review: 11 Mei 2023; Disetujui: 30 Mei 2023

Cara sitasi: Siswanti S, Lutfiyana N. 2023. Penerapan *Analytical Hierarchy Process* Untuk Keputusan Pemilihan Aplikasi *E-Wallet* Sebagai Pembayaran Secara Digital. *Information System for Educators and Professionals*. Vol 7(2): 195-208.

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis keputusan pemilihan aplikasi *e-wallet* sebagai pembayaran secara digital menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Penggunaan metode *Analytical Hierarchy Process* pada penulisan penelitian ini diharapkan dapat mengetahui bagaimana tahap proses yang terjadi dan faktor apa sajakah yang dapat mempengaruhi dalam penggunaan aplikasi *e-wallet*. Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah menggunakan data kuesioner sebagai data primer. Metode analisis data yang digunakan adalah analisis kuantitatif, yaitu dengan cara membandingkan kriteria serta alternatif yang dapat menghasilkan sebuah keputusan pemilihan aplikasi *e-wallet* dengan menggunakan metode AHP serta diuji dengan aplikasi *expert choice* sebagai uji validasi data. Berdasarkan hasil yang telah dianalisis serta diolah menggunakan metode AHP maupun menggunakan aplikasi *expert choice*, menunjukkan bahwa kriteria promo menarik adalah faktor yang paling penting serta acuan bagi calon konsumen dalam memilih aplikasi *e-wallet*, dan untuk hasil alternatif menunjukkan bahwa alternatif shopeepay adalah yang paling banyak digemari untuk pembayaran secara digital. Dengan adanya sistem pendukung keputusan dalam menentukan pemilihan aplikasi *e-wallet* telah dapat membantu calon konsumen sebagai bahan untuk pertimbangan dalam memilih aplikasi *e-wallet*.

Kata kunci: *E-Wallet*, AHP, *Expert Choice*

Abstract: This study aims to analyze the decision to select an *e-wallet* application as a digital payment using the *Analytical Hierarchy Process* (AHP) method. The use of the *Analytical Hierarchy Process* method in writing this study is expected to be able to find out how the stages of the process occur and what factors can influence the use of *e-wallet* applications. The sample used in this study was to use questionnaire data as primary data. The data analysis method used is quantitative analysis, namely by comparing criteria and alternatives that can result in a decision on the selection of an *e-wallet* application using the AHP method and tested with an *expert choice* application as a data validation test. Based on the results that have been analyzed and processed using the AHP method or using the *expert choice* application, it shows that the criteria for attractive promos are the most important factor and reference for potential consumers in choosing an *e-wallet* application, and for alternative results, it shows that shopeepay alternatives are the most popular for digital payments. With the decision support system in determining the selection of *e-wallet* applications, it is hoped that it can help potential consumers as material for consideration in choosing an *e-wallet* application.

Keywords: *E-Wallet*, AHP, *Expert Choice*

1. Pendahuluan

Analytical Hierarchy Process merupakan suatu metode pendukung keputusan yang dikembangkan oleh Thomas L. Saaty. Model pendukung keputusan ini akan menguraikan

masalah multi faktor atau multi kriteria yang kompleks menjadi suatu hierarki. Hierarki didefinisikan sebagai suatu representasi dari sebuah permasalahan yang kompleks dalam suatu struktur multilevel dimana level pertama adalah tujuan, yang diikuti level faktor, kriteria, sub kriteria, dan seterusnya hingga level terakhir dari alternatif [3].

Teknologi informasi yang semakin berkembang dan maju, telah memasuki masa baru dan merubah banyak kebiasaan dan perilaku masyarakat. Dengan teknologi informasi, pertukaran dan *transfer* data informasi yang sebelumnya dilakukan secara manual kini dapat dilakukan secara online dan saling terhubung tanpa memandang waktu dan jarak. Internet memungkinkan pengiriman data dari sumber ke tujuan dalam berbagai bentuk. Internet kini telah menjadi standar komunikasi global di semua aspek kehidupan, termasuk di bidang *e-commerce* dan transportasi [4].

Expert Choice yang sudah menyediakan struktur untuk seluruh proses keputusan. Hasil kumpulan data responden akan digabungkan dan menghasilkan nilai hasil dari penggabungan tersebut. Dalam penggabungan data tersebut akan dihitung dari tingkat *consistency ratio* (CI), jika $CR \leq 0,1$ maka data penelitian dapat dikatakan sudah tepat [9].

Hal ini ditandai dengan munculnya *cashless society* yaitu kalangan masyarakat yang tidak lagi menggunakan uang tunai dalam proses transaksi atau pembayaran, dompet digital (*e-wallet*) sendiri adalah layanan aplikasi uang elektronik berbasis server yang diciptakan untuk mempermudah penggunaannya melakukan transaksi pembayaran. Dengan dompet digital, kita tidak perlu membawa banyak uang tunai sehingga lebih aman dari pencuri. Riwayat transaksi pun akan tercatat secara otomatis sehingga dapat dengan mudah memantau keuangan [1].

Dengan munculnya *e-wallet* dapat memungkinkan masyarakat melakukan transaksi digital dengan mudah tanpa menggunakan uang tunai. Melihat dari penggunaan yang sudah ada, sistem pembayaran secara digital ini sangatlah efisien dalam penggunaannya, semakin berkembangnya transaksi digital ini, semakin banyak juga kompetitor dalam pengembangan aplikasi transaksi digital. Tak heran dengan seirangnya berjalannya waktu ada banyak aplikasi *e-wallet* yang bermunculan. Faktor ini yang membuat para pengguna bimbang akan memilih aplikasi *e-wallet* manakah yang relevan serta sesuai dengan kebutuhan yang ada. Dalam hal ini, berbagai metode untuk pengambilan keputusan dapat dipilih serta digunakan. Meski demikian, dalam penulisan penelitian ini, peneliti akan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) untuk permasalahan yang ada. AHP banyak digunakan pada keputusan untuk banyak kriteria. Jadi, AHP merupakan metode yang tepat dalam pengambilan keputusan pada penulisan ini. Metode AHP merupakan sebuah metode kualitatif dan kuantitatif untuk merumuskan dan menganalisis keputusan, sehingga keputusan yang diambil dapat lebih objektif.

2. Metode Penelitian

A. Metode Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini berupa kuesioner sebagai data primer, menghimpun data dari sejumlah orang atau responden melalui seperangkat pertanyaan untuk dijawab. Dengan memberikan daftar pertanyaan tersebut, jawaban – jawaban yang diperoleh kemudian dikumpulkan sebagai data. Kuesioner akan diberikan dan diisi oleh masyarakat sebagai responden pengguna *e-wallet*. Kemudian data yang sudah diisi oleh responden diolah oleh penulis sehingga menghasilkan data yang diinginkan.

B. Pemilihan Sampel

Dalam penentuan sampel penulis menggunakan rumus slovin sebagai acuan. Rumus *slovin* adalah sebuah rumus atau formula untuk menghitung jumlah sampel minimal apabila perilaku dari sebuah populasi tidak diketahui secara pasti. Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan ditarik kesimpulannya (Produk et al., 2017).

Untuk mendapatkan sampel yang merupakan bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki populasi maka digunakan rumus *slovin* (Marbun & Haulian Siboro, 2020).

Berikut adalah perhitungan dengan menggunakan rumus slovin :

$$n = \frac{N}{1 + N(a^2)}$$

Dimana :

n : Ukuran sampel/jumlah responden

N : Ukuran Populasi

α : Estimasi kesalahan (*error* = 10%)

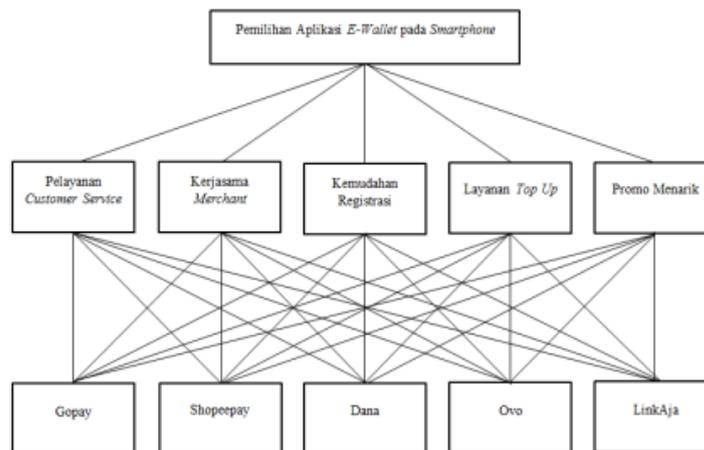
$$n = \frac{100}{1 + (100 \times 0,10^2)}$$

$$n = 50$$

Dengan melihat perhitungan diatas yang menggunakan populasi sebesar 100 responden dan estimasi kesalahan sebesar 10% maka yang diperoleh jumlah sampel sebesar 50 sampel. Maka dari itu hasil dari jumlah sampel yang ada akan dibuat menjadi sekumpulan data yang nantinya akan menjadi perhitungan dalam pemilihan aplikasi *e-wallet*.

3. Hasil dan Pembahasan

Dalam proses pemilihan alternatif untuk mencapai tujuan tertentu, terdapat 5 kriteria yang digunakan sebagai dasar evaluasi alternatif tersebut. Kriteria-kriteria tersebut dapat disederhanakan dan digambarkan dalam bentuk hierarki yang terdiri dari 3 bagian, yaitu tujuan, kriteria, dan alternatif adalah pelayanan *customer service*, kerjasama *merchant*, kemudahan registrasi, layanan top up, dan promo menarik. Kriteria dan alternatif penilaian dijelaskan pada gambar struktur hierarki berikut:



Sumber : Siswanti & Lutfiyana (2023)

Gambar 1. Model Hierarki Pemilihan Aplikasi *E-Wallet*

Penyusunan struktur hierarki bertujuan untuk membantu serta memecahkan suatu masalah yang kompleks menjadi sederhana. Pada tingkat pertama terdapat *goal* atau tujuan yaitu pemilihan aplikasi *e-wallet* sebagai pembayar secara digital dimana ini merupakan tujuan dari utama penelitian ini dilakukan.

Tingkat kedua terdapat atribut yang biasa disebut dengan kriteria yang berhubungan pada karakteristik yang dipilih atau digunakan pada proses perhitungan. Penulis menggunakan 5 kriteria yang diambil merupakan sebagai acuan alasan para pengguna memilih aplikasi tersebut. Sedangkan tingkat ketiga terdapat alternatif yang biasa disebut objek, terdapat 5 alternatif yang diambil sebagai aplikasi perbandingan.

Penggabungan Pendapat Responden

Pada dasarnya AHP dapat digunakan untuk mengolah data dari satu responden. Namun demikian pada penelitian ini menggunakan sebanyak 50 responden yang merupakan subjek dari pemilihan aplikasi *e-wallet* sebagai media pembayaran secara digital, kemudian digabungkan dengan menggunakan rata-rata geometri mean sebagai berikut :

$$GM = \sqrt[n]{X_1 \times X_2 \dots \times X_n}$$

Keterangan:

GM : Geometri mean
 n : Banyaknya pakar / responden
 X₁ x X₂ x.....x X_n : Bobot penilaian pakar
 atau responden ke- 1,2,3.....,n

Perhitungan Kriteria Utama

Tabel 1. Kode Kriteria

Kriteria	Kode
Pelayanan Customer Service	K1
Kerjasama Merchant	K2
Kemudahan Registrasi	K3
Layanan Top Up	K4
Promo Menarik	K5

Sumber : Siswanti & Lutfiyana (2023)

1. Menjumlahkan setiap kolom nilai pada matriks.

Tabel 2. Penjumlahan Nilai Kolom Kriteria Utama

Kriteria	K1	K2	K3	K4	K5
K1	1,00	1,30	0,35	0,19	0,22
K2	0,77	1,00	1,27	0,62	0,25
K3	2,89	0,79	1,00	0,48	0,46
K4	5,37	1,60	2,07	1,00	0,36
K5	4,64	4,26	2,21	2,82	1,00
TOTAL	14,67	8,95	6,90	5,11	2,28

Sumber : Siswanti & Lutfiyana (2023)

2. Selanjutnya menormalisasikan matriks perbandingan berpasangan dengan cara membagi nilai setiap sel dengan total nilai pada kolom yang bersangkutan, lalu menghitung nilai *vector eigen* yang dihasilkan dari rata-rata bobot relatif untuk setiap baris.

Tabel 3. *Vector Eigen* Kriteria Utama

0,07	0,15	0,05	0,04	0,10	0,079
0,05	0,11	0,18	0,12	0,11	0,116
0,20	0,09	0,14	0,09	0,20	0,145
0,37	0,18	0,30	0,20	0,16	0,240
0,32	0,48	0,32	0,55	0,44	0,421
<i>Vector Eigen</i>					1

Sumber : Siswanti & Lutfiyana (2023)

3. Mengalikan matriks perbandingan berpasangan dengan *vector eigen* yang belum dinormalisasikan.

$$\begin{pmatrix} 1,000 & 1,301 & 0,346 & 0,186 & 0,217 \\ 0,769 & 1,000 & 1,274 & 0,624 & 0,245 \\ 2,886 & 0,787 & 1,000 & 0,482 & 0,456 \\ 5,372 & 1,603 & 2,072 & 1,000 & 0,357 \\ 4,641 & 4,261 & 2,206 & 2,820 & 1,000 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 0,079 \\ 0,116 \\ 0,145 \\ 0,240 \\ 0,421 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0,079 & 0,151 & 0,050 & 0,045 & 0,091 \\ 0,061 & 0,116 & 0,185 & 0,150 & 0,103 \\ 0,228 & 0,091 & 0,145 & 0,115 & 0,192 \\ 0,425 & 0,186 & 0,300 & 0,240 & 0,150 \\ 0,357 & 0,493 & 0,319 & 0,676 & 0,421 \end{pmatrix}$$

4. Setelah dikalikan dengan nilai *vector eigen* hasil dari perkalian matriks selanjutnya dijumlah pada setiap kolom lalu dibagi dengan nilai *vector eigen*.

$$= \begin{pmatrix} 0,415 \\ 0,614 \\ 0,771 \\ 1,300 \\ 2,276 \end{pmatrix} / \begin{pmatrix} 0,079 \\ 0,116 \\ 0,145 \\ 0,240 \\ 0,421 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5,256 \\ 5,303 \\ 5,325 \\ 5,426 \\ 5,411 \end{pmatrix}$$

5. Selanjutnya menghitung *consistency* kriteria utama.

λ maks 5,344
Consistency Index 0,0860
Consistency Ratio 0,0768

Perhitungan Kriteria Pelayanan *Customer Service*

Tabel 4. Kode Alternatif

Alternatif	Kode
Gopay	A1
Shopeepay	A2
Dana	A3
Ovo	A4
LinkAja	A5

Sumber : Siswanti & Lutfiyana (2023)

1. Menjumlahkan setiap kolom nilai pada matriks.

Tabel 5. Penjumlahan Nilai Kolom Kriteria Pelayanan *Customer Service*

KI	A1	A2	A3	A4	A5
A1	1,00	0,68	1,39	1,98	4,28
A2	1,46	1,00	1,26	4,03	4,31
A3	0,72	0,79	1,00	1,48	3,90
A4	0,51	0,25	0,68	1,00	2,22
A5	0,23	0,23	0,25	0,45	1,00
TOTAL	3,92	2,95	4,58	8,94	15,72

Sumber : Siswanti & Lutfiyana (2023)

2. Selanjutnya menormalisasikan matriks perbandingan berpasangan dengan cara membagi nilai setiap sel dengan total nilai pada kolom yang bersangkutan, lalu menghitung nilai *vector eigen* yang dihasilkan dari rata-rata bobot relatif untuk setiap baris.

Tabel 6. Vector Eigen Kriteria Pelayanan Customer Service

0,26	0,23	0,30	0,22	0,27	0,257
0,37	0,34	0,28	0,45	0,27	0,343
0,18	0,27	0,22	0,17	0,25	0,217
0,13	0,08	0,15	0,11	0,14	0,123
0,06	0,08	0,05	0,05	0,06	0,061
<i>Vector Eigen</i>					1

Sumber : Siswanti & Lutfiyana (2023)

- Mengalikan matriks perbandingan berpasangan dengan *vector eigen* yang belum dinormalisasikan.

$$\begin{pmatrix} 1,000 & 0,683 & 1,391 & 1,978 & 4,281 \\ 1,465 & 1,000 & 1,264 & 4,030 & 4,311 \\ 0,716 & 0,791 & 1,000 & 1,479 & 3,905 \\ 0,506 & 0,248 & 0,676 & 1,000 & 2,221 \\ 0,234 & 0,232 & 0,252 & 0,449 & 1,000 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 0,257 \\ 0,343 \\ 0,217 \\ 0,123 \\ 0,061 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0,257 & 0,234 & 0,301 & 0,243 & 0,263 \\ 0,376 & 0,343 & 0,274 & 0,495 & 0,265 \\ 0,184 & 0,271 & 0,217 & 0,182 & 0,240 \\ 0,130 & 0,085 & 0,146 & 0,123 & 0,136 \\ 0,060 & 0,079 & 0,055 & 0,055 & 0,061 \end{pmatrix}$$

- Setelah dikalikan dengan nilai *vector eigen* hasil dari perkalian matriks selanjutnya dijumlah pada setiap kolom lalu dibagi dengan nilai *vector eigen*.

$$= \begin{pmatrix} 1,298 \\ 1,752 \\ 1,093 \\ 0,620 \\ 0,310 \end{pmatrix} / \begin{pmatrix} 0,257 \\ 0,343 \\ 0,217 \\ 0,123 \\ 0,061 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5,054 \\ 5,112 \\ 5,046 \\ 5,054 \\ 5,058 \end{pmatrix}$$

- Selanjutnya menghitung *consistency* kriteria pelayanan *customer service*.
I maks 5,065
Consistency Index 0,0162
Consistency Ratio 0,0145

Perhitungan Kriteria Kerjasama *Merhanct*

- Menjumlahkan setiap kolom nilai pada matriks.

Tabel 7. Penjumlahan Nilai Kolom Kriteria Kerjasama Merchant

K2	A1	A2	A3	A4	A5
A1	1,00	0,68	1,85	2,44	4,75
A2	1,46	1,00	1,73	2,73	4,72
A3	0,54	0,58	1,00	1,79	5,04
A4	0,41	0,37	0,56	1,00	2,04
A5	0,21	0,21	0,20	0,54	1,00
TOTAL	3,62	2,84	5,34	8,49	17,56

Sumber : Siswanti & Lutfiyana (2023)

- Selanjutnya menormalisasikan matriks perbandingan berpasangan dengan cara membagi nilai setiap sel dengan total nilai pada kolom yang bersangkutan, lalu menghitung nilai *vector eigen* yang dihasilkan dari rata-rata bobot relatif untuk setiap baris.

Tabel 1. Vector Eigen Kriteria Kemudahan Registrasi

0,26	0,24	0,26	0,28	0,28	0,265
0,38	0,35	0,41	0,27	0,28	0,337
0,19	0,17	0,20	0,26	0,28	0,222
0,11	0,16	0,09	0,12	0,11	0,117
0,05	0,07	0,04	0,06	0,06	0,059
<i>Vector Eigen</i>					1

Sumber : Siswanti & Lutfiyana (2023)

- Mengalikan matriks perbandingan berpasangan dengan *vector eigen* yang belum dinormalisasikan.

$$\begin{pmatrix} 1,000 & 0,682 & 1,331 & 2,347 & 4,732 \\ 1,466 & 1,000 & 2,043 & 2,246 & 4,725 \\ 0,752 & 0,490 & 1,000 & 2,206 & 4,765 \\ 0,427 & 0,445 & 0,453 & 1,000 & 1,844 \\ 0,211 & 0,212 & 0,210 & 0,542 & 1,000 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 0,265 \\ 0,337 \\ 0,222 \\ 0,117 \\ 0,059 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0,265 & 0,230 & 0,295 & 0,275 & 0,279 \\ 0,388 & 0,337 & 0,454 & 0,263 & 0,279 \\ 0,199 & 0,165 & 0,222 & 0,259 & 0,281 \\ 0,113 & 0,150 & 0,101 & 0,117 & 0,109 \\ 0,056 & 0,071 & 0,047 & 0,064 & 0,059 \end{pmatrix}$$

- Setelah dikalikan dengan nilai *vector eigen* hasil dari perkalian matriks selanjutnya dijumlah pada setiap kolom lalu dibagi dengan nilai *vector eigen*.

$$= \begin{pmatrix} 1,344 \\ 1,721 \\ 1,126 \\ 0,590 \\ 0,296 \end{pmatrix} / \begin{pmatrix} 0,265 \\ 0,337 \\ 0,222 \\ 0,117 \\ 0,059 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5,079 \\ 5,104 \\ 5,069 \\ 5,031 \\ 5,026 \end{pmatrix}$$

- Selanjutnya menghitung *consistency* kriteria kemudahan registrasi.
I maks 5,062
Consistency Index 0,0155
Consistency Ratio 0,0138

Perhitungan Kriteria Layanan Top Up

- Menjumlahkan setiap kolom nilai pada matriks.

Tabel 2. Penjumlahan Nilai Kolom Kriteria Kemudahan Registrasi

K4	A1	A2	A3	A4	A5
A1	1,00	0,82	1,72	2,81	3,57
A2	1,22	1,00	2,22	3,54	4,71
A3	0,58	0,45	1,00	1,64	4,47
A4	0,35	0,28	0,61	1,00	1,59
A5	0,28	0,21	0,22	0,63	1,00
TOTAL	3,43	2,76	5,78	9,62	15,33

Sumber : Siswanti & Lutfiyana (2023)

- Selanjutnya menormalisasikan matriks perbandingan berpasangan dengan cara membagi nilai setiap sel dengan total nilai pada kolom yang bersangkutan, lalu menghitung nilai *vector eigen* yang dihasilkan dari rata-rata bobot relatif untuk setiap baris.

Tabel 3 Vector Eigen Kriteria Layanan Top Up

0,29	0,30	0,30	0,29	0,23	0,282
0,36	0,36	0,38	0,37	0,31	0,355
0,17	0,16	0,17	0,17	0,29	0,194
0,10	0,10	0,11	0,10	0,10	0,103
0,08	0,08	0,04	0,07	0,07	0,066
<i>Vector Eigen</i>					1

Sumber : Siswanti & Lutfiyana (2023)

- Mengalikan matriks perbandingan berpasangan dengan *vector eigen* yang belum dinormalisasikan.

$$\begin{pmatrix} 1,000 & 0,820 & 1,719 & 2,810 & 3,568 \\ 1,220 & 1,000 & 2,222 & 3,539 & 4,709 \\ 0,582 & 0,450 & 1,000 & 1,640 & 4,472 \\ 0,349 & 0,283 & 0,610 & 1,000 & 1,586 \\ 0,280 & 0,212 & 0,224 & 0,631 & 1,000 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 0,282 \\ 0,355 \\ 0,194 \\ 0,103 \\ 0,066 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0,282 & 0,291 & 0,333 & 0,291 & 0,234 \\ 0,344 & 0,355 & 0,430 & 0,336 & 0,309 \\ 0,164 & 0,160 & 0,194 & 0,170 & 0,293 \\ 0,099 & 0,100 & 0,118 & 0,103 & 0,104 \\ 0,079 & 0,075 & 0,043 & 0,065 & 0,066 \end{pmatrix}$$

- Setelah dikalikan dengan nilai *vector eigen* hasil dari perkalian matriks selanjutnya dijumlah pada setiap kolom lalu dibagi dengan nilai *vector eigen*.

$$= \begin{pmatrix} 1,431 \\ 1,804 \\ 0,980 \\ 0,524 \\ 0,329 \end{pmatrix} / \begin{pmatrix} 0,282 \\ 0,355 \\ 0,194 \\ 0,103 \\ 0,066 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5,072 \\ 5,077 \\ 5,067 \\ 5,072 \\ 5,010 \end{pmatrix}$$

- Selanjutnya menghitung *consistency* kriteria layanan top up.

λ maks 5,059
Consistency Index 0,0148
Consistency Ratio 0,0133

Perhitungan Kriteria Promo Menarik

- Menjumlahkan setiap kolom nilai pada matriks.

Tabel 4. Penjumlahan Nilai Kolom Kriteria Promo Menarik

K5	A1	A2	A3	A4	A5
A1	1,00	0,70	2,97	5,12	6,25
A2	1,43	1,00	3,91	4,49	7,25
A3	0,34	0,26	1,00	1,37	4,66
A4	0,20	0,22	0,73	1,00	1,34
A5	0,16	0,14	0,21	0,74	1,00
TOTAL	3,12	2,32	8,82	12,72	20,50

Sumber : Siswanti & Lutfiyana (2023)

- Selanjutnya menormalisasikan matriks perbandingan berpasangan dengan cara membagi nilai setiap sel dengan total nilai pada kolom yang bersangkutan, lalu menghitung nilai *vector eigen* yang dihasilkan dari rata-rata bobot relatif untuk setiap baris.

Tabel 5. Vector Eigen Kriteria Promo Menarik

0,32	0,30	0,34	0,40	0,31	0,333
0,46	0,43	0,44	0,35	0,35	0,408
0,11	0,11	0,11	0,11	0,23	0,133
0,06	0,10	0,08	0,08	0,07	0,077
0,05	0,06	0,02	0,06	0,05	0,048
<i>Vector Eigen</i>					1

Sumber : Siswanti & Lutfiyana (2023)

- Mengalikan matriks perbandingan berpasangan dengan *vector eigen* yang belum dinormalisasikan.

$$\begin{pmatrix} 1,000 & 0,702 & 2,968 & 5,117 & 6,253 \\ 1,425 & 1,000 & 3,906 & 4,489 & 7,245 \\ 0,337 & 0,257 & 1,000 & 1,366 & 4,656 \\ 0,195 & 0,223 & 0,732 & 1,000 & 1,344 \\ 0,160 & 0,138 & 0,215 & 0,744 & 1,000 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 0,333 \\ 0,408 \\ 0,133 \\ 0,077 \\ 0,048 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0,333 & 0,286 & 0,396 & 0,395 & 0,303 \\ 0,475 & 0,408 & 0,521 & 0,346 & 0,351 \\ 0,112 & 0,105 & 0,133 & 0,103 & 0,226 \\ 0,065 & 0,091 & 0,098 & 0,077 & 0,065 \\ 0,053 & 0,056 & 0,029 & 0,057 & 0,048 \end{pmatrix}$$

4. Setelah dikalikan dengan nilai *vector eigen* hasil dari perkalian matriks selanjutnya dijumlah pada setiap kolom lalu dibagi dengan nilai *vector eigen*.

$$= \begin{pmatrix} 1,713 \\ 2,101 \\ 0,682 \\ 0,396 \\ 0,244 \end{pmatrix} / \begin{pmatrix} 0,333 \\ 0,407 \\ 0,133 \\ 0,077 \\ 0,048 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5,138 \\ 5,157 \\ 5,111 \\ 5,129 \\ 5,035 \end{pmatrix}$$

5. Selanjutnya menghitung *consistency* kriteria promo menarik.

λ maks 5,114
Consistency Index 0,0285
Consistency Ratio 0,0255

Hasil Akhir

Berikut ini adalah hasil perhitungan dari pengisian kuesioner yang telah dilakukan

1. Mengalikan gabungan *vector eigen* pada alternatif dengan *vector eigen* pada kriteria.

$$\begin{pmatrix} 0,257 & 0,284 & 0,265 & 0,282 & 0,333 \\ 0,343 & 0,334 & 0,337 & 0,355 & 0,408 \\ 0,217 & 0,207 & 0,222 & 0,194 & 0,133 \\ 0,123 & 0,116 & 0,117 & 0,103 & 0,077 \\ 0,061 & 0,058 & 0,059 & 0,066 & 0,048 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 0,079 \\ 0,116 \\ 0,145 \\ 0,240 \\ 0,421 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0,020 & 0,033 & 0,038 & 0,068 & 0,140 \\ 0,027 & 0,039 & 0,049 & 0,085 & 0,171 \\ 0,017 & 0,024 & 0,032 & 0,046 & 0,056 \\ 0,010 & 0,013 & 0,017 & 0,025 & 0,032 \\ 0,005 & 0,007 & 0,009 & 0,016 & 0,020 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 0,2994 \\ 0,3712 \\ 0,1758 \\ 0,0974 \\ 0,0562 \end{pmatrix} \begin{matrix} \text{Gopay} \\ \text{Shopeepay} \\ \text{Dana} \\ \text{Ovo} \\ \text{LinkAja} \end{matrix}$$

Tabel 6. Hasil ranking alternatif dari aplikasi e-wallet

Alternatif	Nilai	Ranking
Shopeepay	0,3712 = 37,12 %	1
Gopay	0,2994 = 29,94%	2
Dana	0,1758 = 17,58%	3
Ovo	0,0974 = 9,74%	4
LinkAja	0,0562 = 5,62%	5

Sumber : Siswanti & Lutfiyana (2023)

Perbandingan Hasil Data Perhitungan Kriteria Utama Menggunakan Aplikasi *Expert Choice*

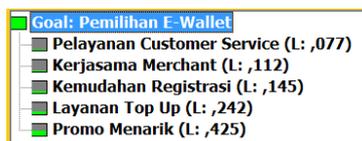
1. Diantaranya input nilai kriteria utama dalam pemilihan aplikasi ewallet sebagai pembayaran secara digital.

	Pelayanan	Kerjasama	Kemudahan	Layanan	Promo Mer
Pelayanan Customer Service		1,30065	2,88613	5,37208	4,64116
Kerjasama Merchant			1,18629	1,60315	4,26097
Kemudahan Registrasi				2,0719	2,20575
Layanan Top Up					2,81379
Promo Menarik	Incon: 0,07				

Sumber : Siswanti & Lutfiyana (2023)

Gambar 2. Input Nilai Kriteria Utama

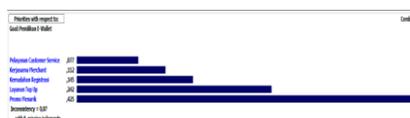
2. Nilai vector eigen kriteria utama.



Sumber : Siswanti & Lutfiyana (2023)

Gambar 3. Vector Eigen Kriteria Utama

3. Grafik vector eigen kriteria utama.



Sumber : Siswanti & Lutfiyana (2023)

Gambar 4. Grafik Vector Eigen Kriteria Utama

Hasil Data Perhitungan Kriteria Pelayana Customer Service Menggunakan Aplikasi Expert Choice

1. Berikut adalah input nilai kriteria pelayanan customer service dalam pemilihan aplikasi e-wallet sebagai pembayaran secara digital.

	Gopay	Shopeepay Dana	Ovo	LinkAja
Gopay		1,46457	1,3957	1,97804
Shopeepay			1,26385	4,03
Dana				1,479
Ovo				3,97127
LinkAja	Incon: 0,02			2,22065

Sumber : Siswanti & Lutfiyana (2023)

Gambar 5. Input Nilai Kriteria Pelayanan Customer Service

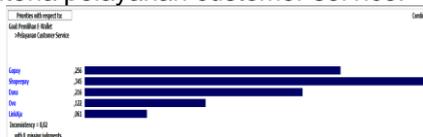
2. Nilai vector eigen kriteria pelayanan customer service.

Gopay	.256
Shopeepay	.345
Dana	.216
Ovo	.122
LinkAja	.061

Sumber : Siswanti & Lutfiyana (2023)

Gambar 6. Vector Eigen Kriteria Pelayanan Customer Service

3. Grafik vector eigen kriteria pelayanan customer service.



Sumber : Siswanti & Lutfiyana (2023)

Gambar 7. Grafik Vector Eigen Kriteria Pelayanan Customer Service

Hasil Data Perhitungan Kriteria Kerjasama Merchant Menggunakan Aplikasi Expert Choice

1. Berikut adalah input nilai kriteria kerjasama merchant dalam pemilihan aplikasi e-wallet sebagai pembayaran secara digital.

	Gopay	Shopeepay Dana	Ovo	LinkAja
Gopay		1,46419	1,8532	2,43748
Shopeepay			1,81234	2,85
Dana				1,79083
Ovo				5,04104
LinkAja				2,03924
	Incon: 0,01			

Sumber : Siswanti & Lutfiyana (2023)

Gambar 8. Input Nilai Kriteria Kerjasama Merchant

2. Nilai vector eigen kriteria kerjasama merchant.

Gopay	.285
Shopeepay	.340
Dana	.204
Ovo	.115
LinkAja	.056

Sumber : Siswanti & Lutfiyana (2023)

Gambar 9. Vector Eigen Kriteria Kerjasama Merchant

3. Grafik vector eigen kriteria kerjasama merchant.



Sumber : Siswanti & Lutfiyana (2023)

Gambar 1. Grafik Vector Eigen Kriteria Kerjasama Merchant

Hasil Data Perhitungan Kriteria Kemudahan Registrasi Menggunakan Aplikasi Expert Choice

1. Berikut adalah input nilai kriteria kemudahan registrasi dalam pemilihan aplikasi e-wallet sebagai pembayaran secara digital.

	Gopay	Shopeepay Dana	Ovo	LinkAja
Gopay		1,46608	1,3275	2,34156
Shopeepay			2,04288	2,2461
Dana				4,72454
Ovo				4,76519
LinkAja				1,84003
	Incon: 0,01			

Sumber : Siswanti & Lutfiyana (2023)

Gambar 2. Input Nilai Kriteria Kemudahan Registrasi

2. Nilai vector eigen kriteria kemudahan registrasi.

Gopay	.265
Shopeepay	.339
Dana	.222
Ovo	.116
LinkAja	.058

Sumber : Siswanti & Lutfiyana (2023)

Gambar 3. Vector Eigen Kriteria Kemudahan Registrasi

3. Grafik vector eigen kriteria kemudahan registrasi.



Sumber : Siswanti & Lutfiyana (2023)

Gambar 4. Grafik Vector Eigen Kriteria Kemudahan Registrasi

Hasil Data Perhitungan Kriteria Layanan Top Up Menggunakan Aplikasi *Expert Choice*

1. Berikut adalah input nilai kriteria layanan top up dalam pemilihan aplikasi e-wallet sebagai pembayaran secara digital.

	Gopay	Shopeepay Dana	Ovo	LinkAja
Gopay		1,2541	1,7193	2,80963
Shopeepay			2,22229	3,53856
Dana				1,63951
Ovo				4,48295
LinkAja				1,58553
Incon: 0,02				

Sumber : Siswanti & Lutfiyana (2023)

Gambar 5. Input Nilai Kriteria Layanan Top Up

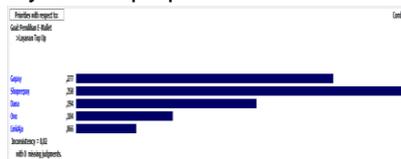
2. Nilai vector eigen kriteria layanan top up.

Gopay	.277
Shopeepay	.358
Dana	.194
Ovo	.104
LinkAja	.066

Sumber : Siswanti & Lutfiyana (2023)

Gambar 6. Vector Eigen Kriteria Layanan Top Up

3. Grafik vector eigen kriteria layanan top up.

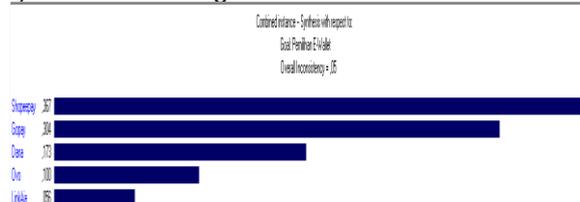


Sumber : Siswanti & Lutfiyana (2023)

Gambar 7. Grafik Vector Eigen Kriteria Layanan Top Up

Hasil Akhir Perhitungan Menggunakan Aplikasi *Expert Choice*

Setelah semua pembobotan alternatif dilakukan pada semua kriteria, tahap selanjutnya adalah perolehan hasil (sintesis) dilakukan sebagai berikut :



Gambar 17. Grafik Synthesize With Respect To Goal

Dari hasil perhitungan akhir maka didapatkan hasil bahwa :

1. ShopeePay menduduki prioritas pertama dengan perolehan nilai 0,367
2. Gopay menduduki prioritas kedua dengan perolehan nilai 0,304
3. Dana menduduki prioritas ketiga dengan perolehan nilai 0,173
4. Ovo menduduki prioritas keempat dengan perolehan nilai 0,100
5. LinkAja menduduki prioritas terendah dengan perolehan 0,056

Berdasarkan keterangan diatas maka pemilihan aplikasi e-wallet sebagai sebagai pembayaran secara digital yang paling banyak diminati oleh para pengguna ewallet adalah ShopeePay.

4. Kesimpulan

Sistem penunjang keputusan pemilihan aplikasi *e-wallet* sebagai pembayaran secara digital menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dapat menjadi salah satu alat mengatasi permasalahan dalam menentukan pemilihan aplikasi *e-wallet* terbaik, sehingga dapat diketahui hasil yang akurat untuk pemilihan aplikasi *e-wallet*. Setelah melakukan analisa

serta pengolahan data responden yang sudah didapat, diperoleh hasil Shopeepay memiliki bobot tertinggi (37,1%), Gopay memiliki bobot kedua (29,9%), Dana memiliki bobot ketiga (17,7%), Ovo memiliki bobot keempat (9,7%), dan LinkAja memiliki bobot terendah (5,6%). Urutan faktor kriteria yang dapat mempengaruhi calon pengguna aplikasi *e-wallet* dalam memilih aplikasi *e-wallet* sebagai media pembayaran secara digital yaitu promo menarik, layanan top up, kemudahan registrasi, kerjasama *merchant*, dan pelayanan *customer service*. Hasil pengolahan uji validasi data kuesioner menggunakan metode AHP dengan aplikasi *expert choice* adalah sama, tidak merubah hasil akhir pada urutan prioritas.

Referensi

- [1] S. I. N. C. S. F. P. & A. Goenawan, "Analisa Timbangan Data Dampak Positif Dan Negatif Dompot Digital. Menuju Society 5.0: Teknologi Cerdas Yang Berpusat Pada Manusia," <https://journal.unpar.ac.id/index.php/ritektra/articl>, pp. 1-8, 2021.
- [2] C. E. & H. S. B. A. Marbun, "Perancangan Meja dan Kursi Komputer Sesuai Dengan Sistem Smart Class pada Laboratorium Desain Produk dan Inovasi Institut Teknologi Del. Jurnal Teknik Industri," <https://doi.org/10.25105/jti.v1>, Vols. 10(3),, p. 255–265, 2020.
- [3] A. E. & M. H. Munthafa, "Penerapan Metode Analytical Hierarchy Process Dalam Sistem PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN MAHASISWA BERPRESTASI Agnia," *Jurnal Siliwangi*, vol. 3(2), p. 192–201, 2017.
- [4] I. P. & D. A. R. A. Permatahati, "Perbandingan Loyalitas Pelanggan Pengguna Top 5 Aplikasi Dompot Digital (Shopee Pay, OVO, DANA, Go-Pay, dan Link Aja) (Studi Kasus Pada Pengguna di Jabodetabek)," *Journal of Entrepreneurship, Management and Industry (JEMI)*, vol. 4(2), p. 65–74, 2021.
- [5] F. J. W. G. & K. I. Philip, "Pemilihan Moda Transportasi Menuju Stasiun Jurangmangu Mnggunakan Metode AHP," vol. VI(I), p. 1–9, 2021.
- [6] P. I. M. C. & K. D. A. N. Produk, "Pengaruh Inovasi Produk, Harga, Citra Merek Dan Kualitas Pelayanan Terhadap Loyalitas Pelanggan Mobil Suzuki Ertiga," *Jurnal EMBA: Jurnal Riset Ekonomi, Manajemen, Bisnis Dan Akuntansi*, vol. 5(2), p. 2230–2239, 2017.
- [7] R. Rachman, "Penerapan Metode AHP Untuk Menentukan Kualitas Pakaian Jadi di Industri Garment," vol. 6(1), p. 1–8, 2019.
- [8] G. P. H. R. I. & W. E. Sanyoto, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Laptop Untuk Kebutuhan Operasional Dengan Metode AHP (Studi Kasus: Direktorat Pembinaan Kursus Dan Pelatihan Kemdikbud)," *Jurnal Pilar Nusa Mandiri*, vol. 13(2), pp. 167-174, 2017.
- [9] F. J. Philip, G. Wulandari, and I. Khalis, "Pemilihan Moda Transportasi Menuju Stasiun Jurangmangu Mnggunakan Metode AHP," vol. VI, no. I, pp. 1–9, 2021.
- [10] M. C. Utami, "Implementasi Analytical Hierarchy Process (Ahp) Dalam Pemilihan E-Wallet Untuk Mahasiswa," *J. Ilm. Matrik*, vol. 21, no. 3, pp. 259–265, 2019, doi: 10.33557/jurnalmatrik.v21i3.730.