

## Pemilihan Fintech Payment Untuk Mahasiswa Universitas Muhammadiyah Jember Menggunakan Metode *Technique For Order Preference By Similarity Of Ideal Solution (Topsis)*

Febi Aulia Putri<sup>1</sup>, Ilham Saifudin<sup>2</sup>, Daryanto<sup>3</sup>

Program Studi Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Jember

putrifebi04@gmail.com<sup>1</sup>, ilham.saifudin@unmuhjember.ac.id<sup>2</sup>, daryanto@unmuhjember.ac.id<sup>3</sup>

### Abstrak

Tingginya penetrasi internet dalam kehidupan sehari-hari mendorong pengembangan perangkat mobile yang menunjang teknologi. Sebagaimana, dengan Fintech, merupakan teknologi yang memanfaatkan teknologi internet dan software dalam bentuk layanan keuangan. Salah satu jenisnya yaitu fintech pembayaran adalah layanan keuangan hanya untuk menerima dan mengirimkan uang secara digital. Contoh fintech ini adalah Gopay, Ovo, ShopeePay, Dana dan Link Aja. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana kelayakan pemilihan fintech yang sesuai dengan kebutuhan mahasiswa Universitas Muhammadiyah Jember dengan mengukur tingkat TOPSIS. Konsep ini digunakan pada beberapa model MADM karena konsepnya sederhana dan mudah dipahami, komputasinya efisien, dan memiliki kemampuan untuk mengukur kinerja relatif dari alternatif alternatif keputusan dalam bentuk matematis yang sederhana. Berdasarkan hasil penghitungan metode TOPSIS pada penelitian Yang dimana ShopeePay berada di peringkat 1 dengan dengan nilai 0.664955071. ke 2 Gopay 0,526047. Ke 4 Dana 0,473362, ke 5 Ovo 0,266987. Sehingga bisa di simpulkan bahwa  $5/5 \times 100 = 100\%$ , dengan itu hasil dari penelitian ini layak dan bisa digunakan sebagai alternatif dalam pemilihan Fintech Payment Untuk Mahasiswa Universitas Muhammadiyah Jember Menggunakan Metode TOPSIS.

**Kata Kunci:** *Fintech Payment, Penetrasi, TOPSIS*

DOI: -

\*Correspondensi: Febi Aulia Putri

Email: [putrifebi04@gmail.com](mailto:putrifebi04@gmail.com)

Received: 25 April 2024

Accepted: 20 Mei 2024

Published: 23 Mei 2024



**Copyright:** © 2021 by the authors.

Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license

(<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

### Abstract

The high penetration of the internet in everyday life encourages the development of mobile devices that support technology. Fintech is a technology that utilizes internet technology and software in the form of financial services. One type of payment fintech is a financial service only for receiving and sending money digitally. Examples of this fintech are Gopay, Ovo, ShopeePay, Dana and Link Aja. This study aims to determine how the feasibility of selecting fintech in accordance with the needs of Muhammadiyah Jember University students by measuring the level of TOPSIS. This concept is used in several MADM models because the concept is simple and easy to understand, computationally efficient, and has the ability to measure the relative performance of alternative decisions in a simple mathematical form. Based on the results of the TOPSIS method calculation in Yang's research where ShopeePay is ranked 1st with a value of 0.664955071. 2nd Gopay 0.526047. 4th Dana 0.473362, 5th Ovo 0.266987. So it can be concluded that  $5/5 \times 100 = 100\%$ , with that the results of this study are feasible and can

be used as an alternative in the selection of Fintech Payment for Students of Muhammadiyah Jember University Using the TOPSIS Method.

**Keywords:** *Fintech Payment, Penetration, TOPSIS*

## I. PENDAHULUAN

Tingginya penetrasi internet dalam kehidupan sehari-hari mendorong berkembangnya perangkat seluler yang mendukung teknologi tersebut. Smartphone merupakan salah satu contoh konvergensi digital karena merupakan perangkat yang memiliki kemampuan seluler dan terhubung dengan akses Internet (Shin & Lee, 2014). Misalnya saja financial technology atau yang biasa disebut fintech, merupakan teknologi yang memanfaatkan internet dan perangkat lunak dalam bentuk layanan keuangan. Salah satu jenisnya, fintech

pembayaran, adalah layanan keuangan yang didedikasikan untuk mentransfer uang secara digital. Contoh fintech berikut ini adalah Ovo, Link Aja, Shopeepay, Gopay, dan Dana.

Menurut statistik dari Databox, Gopay adalah salah satu contoh kisah fintech di Indonesia. Dimiliki oleh PT Gojek Indonesia. Gopay hadir di 167 kota dan wilayah di Indonesia. Lalu ada fintech yang sama dengan Gojek. Ovo, Dana, Link Aja, dan Shopeepay adalah contoh fintech pembayaran yang biasa dijadikan pilihan penelitian. Berdasarkan informasi yang dijelaskan oleh Rofiah (2020), sistem pembayaran tahunan yang digunakan fintech pembayaran meningkat menjadi Rp 412.055.870 pada bulan April 2020.

Karena banyaknya uang elektronik yang beredar, pengguna semakin tertarik untuk bertransaksi secara elektronik atau tanpa uang tunai. Saat ini permasalahan di mahasiswa mengenai fintech sangat beragam, diantaranya yang pertama adalah pembayaran (mobile payment) yang banyak beredar di aplikasi playstore/appstore yang membuat bingung mahasiswa dalam memilih fintech mana yang paling efektif digunakan. Metode Technique Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) dipilih dikarenakan mampu dalam menyeleksi alternatif terbaik dari beberapa alternatif lain. Dan ini membuahkan output berupa fintech mana yang mampu memenuhi kriteria yang dibutuhkan mahasiswa.

Penelitian ini dilakukan untuk mencari nilai bobot disetiap atribut, kemudian dilakukan proses pengurutan atribut mana yang menentukan alternatif yang terbaik. Kriteria yang digunakan untuk menentukan fintech terbaik adalah desain aplikasi yang menarik, jaringan pemasaran yang luas, promosi yang ditawarkan, akun premium, keamanan akun terjamin, dan aplikasi yang mudah digunakan. Menurut penelitian Lestari & Priyodiprojo (2012), metode TOPSIS memiliki konsep yang sangat sederhana dengan pengoperasian yang sederhana karena menggunakan kriteria dan indikator alternatif untuk mendukung pengambilan keputusan. Terkait dengan beberapa dokumen di atas, itu ada peneliti mengambil judul “Pemilihan fintech payment untuk mahasiswa Universitas Muhammadiyah Jember menggunakan metode Technique For Order Preference by Similarity of Ideal Solution (TOPSIS)”.

## II. METODE

Dalam pengumpulan data untuk penelitian yang dilakukan oleh penulis, peneliti menggunakan teknik pengumpulan data kuantitatif yang akan dijelaskan sebagai berikut :

### a. Angket/Kuesioner

Teknik pengumpulan data yang digunakan oleh peneliti menggunakan google form. Dengan menggunakan subjek penelitian pada mahasiswa Universitas Muhammadiyah Jember, Sebelum melakukan proses kuesioner, penulis akan menganalisis terlebih dahulu beberapa pertanyaan yang diajukan dan relevan dengan kebutuhan data. Dengan barcode Google form yang berada pada lampiran.



**Gambar 1.** Barcode Google formulir Kuesioner Pemilihan Dompot Digital

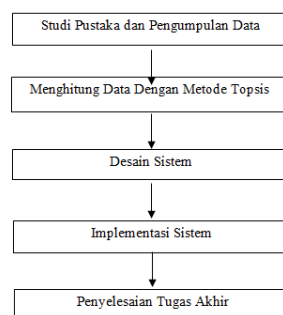
**Tabel 1.** Data Responden

| Nama Responden   | Variabel Kriteria                        | Gojek | Ovo | Dana | Shopeepay | Link aja |
|------------------|------------------------------------------|-------|-----|------|-----------|----------|
| Cynthia maulidya | Desain Aplikasi Yang Menarik             | SB    | R   | CB   | K         | B        |
|                  | Jaringan Pemasaran Yang Luas             | K     | R   | CB   | CB        | B        |
|                  | Promosi Diskon yang Ditawarkan           | K     | CB  | B    | CB        | B        |
|                  | Premium Akun Yang Menguntungkan Pengguna | B     | B   | B    | SB        | B        |
|                  | Keamanan Akun Yang Terjamin              | K     | CB  | CB   | B         | B        |
|                  | Aplikasi Yang Mudah Digunakan            | K     | CB  | CB   | SB        | B        |
| Subartono        | Desain Aplikasi Yang Menarik             | SB    | B   | B    | B         | B        |
|                  | Jaringan Pemasaran Yang Luas             | B     | B   | CB   | B         | CB       |
|                  | Promosi Diskon yang Ditawarkan           | B     | CB  | B    | B         | CB       |
|                  | Premium Akun Yang Menguntungkan Pengguna | B     | CB  | B    | CB        | K        |
|                  | Keamanan Akun Yang Terjamin              | SB    | SB  | B    | CB        | B        |
|                  | Aplikasi Yang Mudah Digunakan            | B     | B   | B    | B         | K        |

Sumber Data Awal

## Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian “Pemilihan *Fintech Payment* untuk mahasiswa Universitas Muhammadiyah Jember Menggunakan Metode *Technique For Order Preference by Similarity of Ideal Solution (TOPSIS)*., dan tahapan tersebut dibagi menjadi 5 tahap kegiatan, yaitu:

**Gambar2.** Flowchart Pengerjaan Tugas Akhir

## III.HASIL DAN PEMBAHASAN

### Perhitungan

Metode perhitungan dalam penelitian yang digunakan adalah *Technique For Order Preference by Similiarty of Ideal Solution (TOPSIS)*. Teknik *Topsis* meliputi beberapa tahap, yaitu:

- Pemberian bobot kepentingan untuk disetiap masing-masing kriteria
- Menghitung data ke bilangan Topsis
- Perankingan

### Metode Bobot

Pemberian bobot untuk masing-masing kriteria dapat dilakukan dengan beberapa tahap, antara lain:

- Membuat rating pada setiap alternatif berdasarkan agregasi derajat kecocokan pada semua kriteria.
- Merangking semua alternatif untuk mendapatkan alternatif terbaik
- Menormalisasikan matriks

d. Pembobotan dengan pencarian solusi negatif dan positif

### Analisis Kebutuhan Input

Variabel yang digunakan adalah:

1. GOJEK
2. DANA
3. OVO
4. SHOPEE
5. LINK AJA

A). Data alternative

**Tabel 3.1** Data alternative

| Kode | Nama Alternatif |
|------|-----------------|
| A01  | Gojek           |
| A02  | Ovo             |
| A03  | DANA            |
| A04  | Shopeepay       |
| A05  | LinkAja         |

### Alternatif dan Kriteria Yang Dibutuhkan Bobot

Setiap bobot alternatif dan kriteria ditentukan berdasarkan tingkat kepentingannya menurut pengambil keputusan. Berikut tabel2. Skala Tingkat Kepentingan yang ada pada metode TOPIS

**Tabel2.** Bobot Alternatif

| Himpunan |     |        |       |
|----------|-----|--------|-------|
| Variable | Low | Medium | Upper |
| R        | 0   | 0      | 3     |
| K        | 1   | 3      | 5     |
| CB       | 3   | 5      | 7     |
| B        | 5   | 7      | 9     |
| SB       | 7   | 10     | 10    |

Dengan Penjelasan :

R = Rendah

K = Kurang

CB = Cukup Baik

B = Baik

SB =Sangat Baik

**Tabel3.** Skala bobot Kriteria

| Himpunan |     |        |       |
|----------|-----|--------|-------|
| Variable | Low | Medium | Upper |
| VL       | 0   | 0      | 0.3   |
| L        | 0.1 | 0.3    | 0.5   |
| M        | 0.3 | 0.5    | 0.7   |
| H        | 0.5 | 0.7    | 0.9   |

|    |     |   |   |
|----|-----|---|---|
| VH | 0.7 | 1 | 1 |
|----|-----|---|---|

Dengan Penjelasan :

VL = Very Low

L = Low

M = Medium

H = High

VH = Very High

**Tabel4** Pengukuran data kriteria

| Kriteria                                      | Resp1 | Resp2 |
|-----------------------------------------------|-------|-------|
| Desain Aplikasi Yang Menarik (C1)             | M     | M     |
| Jaringan Pemasaran Yang Luas (C2)             | H     | VH    |
| Promosi Diskon yang Ditawarkan (C3)           | M     | M     |
| Premium Akun Yang Menguntungkan Pengguna (C4) | H     | L     |
| Keamanan Akun Yang Terjamin (C5)              | VH    | VH    |
| Aplikasi Yang Mudah Digunakan (C6)            | H     | H     |

Dalam setiap bobot kepentingan data kriteria diberi score, masing masing setiap score dari yang lower,medium,upper.

**Tabel5** Pengukuran bobot kriteria Responden 1

| Nama Variabel                            | Resp1 | Score |        |       |
|------------------------------------------|-------|-------|--------|-------|
|                                          |       | Low   | Medium | Upper |
| Desain Aplikasi Yang Menarik             | M     | 0.3   | 0.5    | 0.7   |
| Jaringan Pemasaran Yang Luas             | H     | 0.5   | 0.7    | 0.9   |
| Promosi Diskon yang Ditawarkan           | M     | 0.3   | 0.5    | 0.7   |
| Premium Akun Yang Menguntungkan Pengguna | H     | 0.5   | 0.7    | 0.9   |
| Keamanan Akun Yang Terjamin              | VH    | 0.7   | 1      | 1     |
| Aplikasi Yang Mudah Digunakan            | H     | 0.5   | 0.7    | 0.9   |

**Tabel6** Pengukuran bobot kriteria Responden 2

| Nama Variabel                            | Resp2 | Score |        |       |
|------------------------------------------|-------|-------|--------|-------|
|                                          |       | Low   | Medium | Upper |
| Desain Aplikasi Yang Menarik             | M     | 0.3   | 0.5    | 0.7   |
| Jaringan Pemasaran Yang Luas             | VH    | 0.7   | 1      | 1     |
| Promosi Diskon yang Ditawarkan           | M     | 0.3   | 0.5    | 0.7   |
| Premium Akun Yang Menguntungkan Pengguna | L     | 0.1   | 0.3    | 0.5   |
| Keamanan Akun Yang Terjamin              | VH    | 0.7   | 1      | 1     |
| Aplikasi Yang Mudah Digunakan            | H     | 0.5   | 0.7    | 0.9   |

Dengan Rata-Rata (Bobot Akhir) dari setiap bobot kepentingan

**Tabel7** Rata-rata bobot kriteria Responden 1 - Responden 2

| Variable | Low | Medium | Upper |
|----------|-----|--------|-------|
|----------|-----|--------|-------|

|                                          |     |      |      |
|------------------------------------------|-----|------|------|
| Desain aplikasi yang menarik             | 0.3 | 0.5  | 0.7  |
| Jaringan pemasaran yang luas             | 0.6 | 0.85 | 0.95 |
| Promosi diskon yang ditawarkan           | 0.3 | 0.5  | 0.7  |
| Premium akun yang menguntungkan pengguna | 0.3 | 0.5  | 0.7  |
| Keamanan akun yang terjamin              | 0.7 | 1    | 1    |
| Aplikasi yang mudah digunakan            | 0.5 | 0.7  | 0.9  |

**Tabel8** Pengukuran data alternatif berdasarkan Google Forms

|                                               | Alternatif | Resp1 | Resp2 |
|-----------------------------------------------|------------|-------|-------|
| Desain Aplikasi Yang Menarik (C1)             | Gopay      | SB    | SB    |
|                                               | Ovo        | R     | B     |
|                                               | Dana       | CB    | B     |
|                                               | Shopeepay  | K     | B     |
|                                               | Link Aja   | B     | B     |
| Jaringan Pemasaran Yang Luas(C2)              | Gopay      | K     | B     |
|                                               | Ovo        | R     | B     |
|                                               | Dana       | CB    | CB    |
|                                               | Shopeepay  | CB    | B     |
|                                               | Link Aja   | B     | CB    |
| Promosi Diskon Yang Ditawarkan(C3)            | Gopay      | K     | B     |
|                                               | Ovo        | CB    | CB    |
|                                               | Dana       | B     | B     |
|                                               | Shopeepay  | CB    | B     |
|                                               | Link Aja   | B     | CB    |
| Premium Akun Yang Menguntungkan Pengguna (C4) | Gopay      | B     | B     |
|                                               | Ovo        | B     | CB    |
|                                               | Dana       | B     | B     |
|                                               | Shopeepay  | SB    | CB    |
|                                               | Link Aja   | B     | K     |
| Keamanan Akun Yang Terjamin (C5)              | Gopay      | K     | SB    |
|                                               | Ovo        | CB    | SB    |
|                                               | Dana       | CB    | B     |
|                                               | Shopeepay  | B     | CB    |
|                                               | Link Aja   | B     | CB    |
| Aplikasi Yang Mudah Digunakan (C6)            | Gopay      | K     | B     |
|                                               | Ovo        | CB    | B     |
|                                               | Dana       | CB    | B     |
|                                               | Shopeepay  | SB    | B     |
|                                               | Link Aja   | B     | K     |

Dalam setiap bobot kepentingan data alternatif diberi score, masing masing setiap score dari yang lower,medium,upper.

**Tabel 3.9** Pengukuran bobot data alternatif Responden 1

| Resp1                            |               |       |       |        |       |
|----------------------------------|---------------|-------|-------|--------|-------|
|                                  | Nama Variabel | Nilai | Score |        |       |
|                                  |               |       | Low   | Medium | Upper |
| Desain Aplikasi Yang Menarik(C1) | Gopay (A01)   | SB    | 7     | 10     | 10    |

|                                               |                 |    |   |    |    |
|-----------------------------------------------|-----------------|----|---|----|----|
|                                               | OVO (A02)       | R  | 0 | 0  | 3  |
|                                               | Dana (A03)      | CB | 3 | 5  | 7  |
|                                               | Shopeepay (A04) | K  | 1 | 3  | 5  |
|                                               | Link Aja (A05)  | B  | 5 | 7  | 9  |
| Jaringan Pemasaran Yang Luas(C2)              | Gopay (A01)     | K  | 1 | 3  | 5  |
|                                               | OVO (A02)       | R  | 0 | 0  | 3  |
|                                               | Dana (A03)      | CB | 3 | 5  | 7  |
|                                               | Shopeepay (A04) | CB | 3 | 5  | 7  |
|                                               | Link Aja (A05)  | B  | 5 | 7  | 9  |
| Promosi Diskon Yang Ditawarkan(C3)            | Gopay (A01)     | K  | 1 | 3  | 5  |
|                                               | OVO (A02)       | CB | 3 | 5  | 7  |
|                                               | Dana (A03)      | B  | 5 | 7  | 9  |
|                                               | Shopeepay (A04) | CB | 3 | 5  | 7  |
|                                               | Link Aja (A05)  | B  | 5 | 7  | 9  |
| Premium Akun Yang Menguntungkan Pengguna (C4) | Gopay (A01)     | B  | 5 | 7  | 9  |
|                                               | OVO (A02)       | B  | 5 | 7  | 9  |
|                                               | Dana (A03)      | B  | 5 | 7  | 9  |
|                                               | Shopeepay (A04) | SB | 7 | 10 | 10 |
|                                               | Link Aja (A05)  | B  | 5 | 7  | 9  |
| Keamanan Akun Yang Terjamin (C5)              | Gopay (A01)     | K  | 1 | 3  | 5  |
|                                               | OVO (A02)       | CB | 3 | 5  | 7  |
|                                               | Dana (A03)      | CB | 3 | 5  | 7  |
|                                               | Shopeepay (A04) | B  | 5 | 7  | 9  |
|                                               | Link Aja (A05)  | B  | 5 | 7  | 9  |
| Aplikasi Yang Mudah Digunakan (C6)            | Gopay (A01)     | K  | 1 | 3  | 5  |
|                                               | OVO (A02)       | CB | 3 | 5  | 7  |
|                                               | Dana (A03)      | CB | 3 | 5  | 7  |
|                                               | Shopeepay (A04) | SB | 7 | 10 | 10 |
|                                               | Link Aja (A05)  | B  | 5 | 7  | 9  |

**Tabel 3.10** Pengukuran bobot data alternatif Responden 2

| Resp2                            |                 |       |       |        |       |
|----------------------------------|-----------------|-------|-------|--------|-------|
|                                  | Nama Variabel   | Nilai | Score |        |       |
|                                  |                 |       | Low   | Medium | Upper |
| Desain Aplikasi Yang Menarik(C1) | Gopay (A01)     | SB    | 7     | 10     | 10    |
|                                  | OVO (A02)       | B     | 5     | 7      | 9     |
|                                  | Dana (A03)      | B     | 5     | 7      | 9     |
|                                  | Shopeepay (A04) | B     | 5     | 7      | 9     |
|                                  | Link Aja (A05)  | B     | 5     | 7      | 9     |

|                                               |                 |    |   |    |    |
|-----------------------------------------------|-----------------|----|---|----|----|
| Jaringan Pemasaran Yang Luas(C2)              | Gopay (A01)     | B  | 5 | 7  | 9  |
|                                               | OVO (A02)       | B  | 5 | 7  | 9  |
|                                               | Dana (A03)      | CB | 3 | 5  | 7  |
|                                               | Shopeepay (A04) | B  | 5 | 7  | 9  |
|                                               | Link Aja (A05)  | CB | 3 | 5  | 7  |
| Promosi Diskon Yang Ditawarkan(C3)            | Gopay (A01)     | B  | 5 | 7  | 9  |
|                                               | OVO (A02)       | CB | 3 | 5  | 7  |
|                                               | Dana (A03)      | B  | 5 | 7  | 9  |
|                                               | Shopeepay (A04) | B  | 5 | 7  | 9  |
|                                               | Link Aja (A05)  | CB | 3 | 5  | 7  |
| Premium Akun Yang Menguntungkan Pengguna (C4) | Gopay (A01)     | B  | 5 | 7  | 9  |
|                                               | OVO (A02)       | CB | 3 | 5  | 7  |
|                                               | Dana (A03)      | B  | 5 | 7  | 9  |
|                                               | Shopeepay (A04) | CB | 3 | 5  | 7  |
|                                               | Link Aja (A05)  | K  | 1 | 3  | 5  |
| Keamanan Akun Yang Terjamin (C5)              | Gopay (A01)     | SB | 7 | 10 | 10 |
|                                               | OVO (A02)       | SB | 7 | 10 | 10 |
|                                               | Dana (A03)      | B  | 5 | 7  | 9  |
|                                               | Shopeepay (A04) | CB | 3 | 5  | 7  |
|                                               | Link Aja (A05)  | CB | 3 | 5  | 7  |
| Aplikasi Yang Mudah Digunakan (C6)            | Gopay (A01)     | B  | 5 | 7  | 9  |
|                                               | OVO (A02)       | B  | 5 | 7  | 9  |
|                                               | Dana (A03)      | B  | 5 | 7  | 9  |
|                                               | Shopeepay (A04) | B  | 5 | 7  | 9  |
|                                               | Link Aja (A05)  | K  | 1 | 3  | 5  |

**Tabel 3.11 Rata-rata Responden 1 - Responden 2**

| Variabel Kriteria                  | Variabel Alt    | Low | Medium | Upper |
|------------------------------------|-----------------|-----|--------|-------|
| Desain Aplikasi Yang Menarik(C1)   | Gopay (A01)     | 7   | 10     | 10    |
|                                    | OVO (A02)       | 2.5 | 3.5    | 6     |
|                                    | Dana (A03)      | 4   | 6      | 8     |
|                                    | Shopeepay (A04) | 3   | 5      | 7     |
|                                    | Link Aja (A05)  | 5   | 7      | 9     |
| Jaringan Pemasaran Yang Luas(C2)   | Gopay (A01)     | 3   | 5      | 7     |
|                                    | OVO (A02)       | 2.5 | 3.5    | 6     |
|                                    | Dana (A03)      | 3   | 5      | 7     |
|                                    | Shopeepay (A04) | 4   | 6      | 8     |
|                                    | Link Aja (A05)  | 4   | 6      | 8     |
| Promosi Diskon Yang Ditawarkan(C3) | Gopay (A01)     | 3   | 5      | 7     |
|                                    | OVO (A02)       | 3   | 5      | 7     |



|  |                                               |                 |   |     |     |
|--|-----------------------------------------------|-----------------|---|-----|-----|
|  |                                               | Dana (A03)      | 5 | 7   | 9   |
|  |                                               | Shopeepay (A04) | 5 | 6   | 8   |
|  |                                               | Link Aja (A05)  | 4 | 6   | 8   |
|  | Premium Akun Yang Menguntungkan Pengguna (C4) | Gopay (A01)     | 5 | 7   | 9   |
|  |                                               | OVO (A02)       | 4 | 6   | 8   |
|  |                                               | Dana (A03)      | 5 | 7   | 9   |
|  |                                               | Shopeepay (A04) | 5 | 7.5 | 8.5 |
|  |                                               | Link Aja (A05)  | 3 | 5   | 7   |
|  | Keamanan Akun Yang Terjamin (C5)              | Gopay (A01)     | 4 | 6.5 | 7.5 |
|  |                                               | OVO (A02)       | 5 | 7.5 | 8.5 |
|  |                                               | Dana (A03)      | 4 | 6   | 8   |
|  |                                               | Shopeepay (A04) | 4 | 6   | 8   |
|  |                                               | Link Aja (A05)  | 4 | 6   | 8   |
|  | Aplikasi Yang Mudah Digunakan (C6)            | Gopay (A01)     | 3 | 5   | 7   |
|  |                                               | OVO (A02)       | 4 | 6   | 8   |
|  |                                               | Dana (A03)      | 4 | 6   | 8   |
|  |                                               | Shopeepay (A04) | 6 | 8.5 | 9.5 |
|  |                                               | Link Aja (A05)  | 3 | 5   | 7   |

a). Nilai Awal

**Tabel 3.12** Pengukuran data Alternatif

|        | C01  |      |      | C02  |     |     | C03 |     |     | C04  |     |      | C05 |     |     | C06 |     |      |
|--------|------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| A01    | 7    | 10   | 10   | 3    | 5   | 7   | 3   | 5   | 7   | 5    | 7   | 9    | 4   | 7   | 7.5 | 3   | 5   | 7    |
| A02    | 2.5  | 3.5  | 6    | 2.5  | 3.5 | 6   | 3   | 5   | 7   | 4    | 6   | 8    | 5   | 8   | 8.5 | 4   | 6   | 8    |
| A03    | 4    | 6    | 8    | 3    | 5   | 7   | 5   | 7   | 9   | 5    | 7   | 9    | 4   | 6   | 8   | 4   | 6   | 8    |
| A04    | 3    | 5    | 7    | 4    | 6   | 8   | 5   | 6   | 8   | 5    | 8   | 8.5  | 4   | 6   | 8   | 6   | 9   | 9.5  |
| A05    | 5    | 7    | 9    | 4    | 6   | 8   | 4   | 6   | 8   | 3    | 5   | 7    | 4   | 6   | 8   | 3   | 5   | 7    |
| TO TAL | 22   | 32   | 40   | 17   | 26  | 36  | 20  | 29  | 39  | 22   | 33  | 42   | 21  | 32  | 40  | 20  | 31  | 40   |
| AK AR  | 4.64 | 5.61 | 6.32 | 4.06 | 5.5 | 6.5 | 4.5 | 5.4 | 6.2 | 4.69 | 5.7 | 6.44 | 4.6 | 5.6 | 6.3 | 4.5 | 5.5 | 6.28 |

### Melakukan perhitungan Metode Topsis

Dengan rumus

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}}$$

•  
dinormalisasikan

$X_{ij}$  = Nilai dari setiap atribut

$m$  = nilai atribut yang tersedia untuk masing-masing kriteria

untuk lebih mudah, hal pertama yang perlu diketahui mencari nilai dari

R Rij = Nilai dari atribut yang telah

$$\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}$$

### Normalisasi

Baris total yang ditandai dengan bold, yaitu dengan menjumlahkan setiap baris pada setiap kriteria. Misal total kolom C02 didapat dari :

$(4.17;7.40;8.20)+(2.33;4.40;6.00)+(3.17;5.80;7.4)+(3.17;6.00;7.40)+(2.17;4.6;6.4)=$   **$(15;28.2;35.4)$** .

Setelah mendapat total, tinggal menormalisasikan dengan cara membagi setiap elemen matriks tabel 3.17 dengan **akar** (sqrt) dari total baris yang bersesuaian, hasilnya seperti berikut:

**Tabel 3.13** Normalisasi nilai rij

| Rij | C01 |     |      | C02 |     |     | C03 |   |   | C04 |   |     | C05 |   |     | C06 |   |     |
|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|---|---|-----|---|-----|-----|---|-----|-----|---|-----|
| A01 | 1.5 | 1.8 | 1.58 | 0.7 | 1   | 1.2 | 1   | 1 | 1 | 1.1 | 1 | 1.4 | 1   | 1 | 1.2 | 0.7 | 1 | 1.1 |
| A02 | 0.5 | 0.6 | 0.95 | 0.6 | 0.7 | 1   | 1   | 1 | 1 | 0.9 | 1 | 1.2 | 1   | 1 | 1.3 | 0.9 | 1 | 1.3 |
| A03 | 0.9 | 1.1 | 1.27 | 0.7 | 1   | 1.2 | 1   | 1 | 1 | 1.1 | 1 | 1.4 | 1   | 1 | 1.3 | 0.9 | 1 | 1.3 |
| A04 | 0.6 | 0.9 | 1.11 | 1   | 1.2 | 1.3 | 1   | 1 | 1 | 1.1 | 1 | 1.3 | 1   | 1 | 1.3 | 1.3 | 2 | 1.5 |
| A05 | 1.1 | 1.2 | 1.42 | 1   | 1.2 | 1   | 1   | 1 | 1 | 0.6 | 1 | 1.1 | 1   | 1 | 1.3 | 0.7 | 1 | 1.1 |

Dengan penjelasan :

Misal untuk baris pertama (A01) didapat dari:

$A01-C01 = 7;10;10/\text{sqrt}(4.64;5.61;6.32)=$   **$1.51;1.8;1.58$**

**Normalisasi terbobot** didapat dari perkalian matriks pada tabel 3.18 (normalisasi) dengan tabel 3.10 (bobot kriteria).

**Tabel 3.14** Normalisasi Terbobot  $y_{ij}$

|     | C01 |     |     | C02 |     |     | C03 |     |     | C04 |     |     | C05 |     |     | C06 |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| A01 | 0.4 | 0.8 | 1.1 | 0.4 | 0.8 | 1.1 | 0.4 | 0.8 | 1.1 | 0.4 | 0.8 | 1.1 | 0.4 | 0.8 | 1.1 | 0.4 | 0.8 | 1.1 |
| A02 | 0.1 | 0.3 | 0.4 | 0.3 | 0.6 | 0.8 | 0.3 | 0.6 | 0.8 | 0.3 | 0.6 | 0.8 | 0.3 | 0.6 | 0.8 | 0.3 | 0.6 | 0.8 |
| A03 | 0.2 | 0.5 | 0.7 | 0.4 | 0.8 | 1.1 | 0.4 | 0.8 | 1.1 | 0.4 | 0.8 | 1.1 | 0.4 | 0.8 | 1.1 | 0.4 | 0.8 | 1.1 |
| A04 | 0.1 | 0.4 | 0.6 | 0.5 | 1   | 1.2 | 0.5 | 1   | 1.2 | 0.5 | 1   | 1.2 | 0.5 | 1   | 1.2 | 0.5 | 1   | 1.2 |
| A05 | 0.3 | 0.6 | 0.9 | 0.5 | 1   | 1.2 | 0.5 | 1   | 1.2 | 0.5 | 1   | 1.2 | 0.5 | 1   | 1.2 | 0.5 | 1   | 1.2 |

Contoh A01

- Normalisasi  $1.51;1.78;1.58 \times$  Bobot Kriteria  $0.3;0.5;0.7=$   **$0.453;0.89;1.11$**

Mencari solusi ideal positif (A+) dicari dari nilai maksimal normalisasi terbobot setiap kriteria untuk alternatif benefit dan nilai minimal normalisasi terbobot setiap kriteria untuk alternatif cost. Sedangkan solusi ideal negatif (A-) dicari dari nilai minimal normalisasi terbobot untuk alternatif benefit dan nilai maksimal normalisasi terbobot setiap kriteria untuk alternatif cost.

Positif => A+ = (mak|benefit), (min|cost) ( $y_n^+$   $y_n^+$ , ...,  $y_n^+$ )

Negatif => A- = (min|benefit), (mak|cost) ( $y_n^-$   $y_n^-$ , ...,  $y_n^-$ )

**Tabel 3.15** Solusi Ideal Positif

| A+ | Solusi Ideal | Nilai |        |        |
|----|--------------|-------|--------|--------|
|    |              | Low   | Medium | Upper  |
|    | X1           | 0.453 | 0.89   | 1.106  |
|    | X2           | 0.594 | 1.0115 | 1.2635 |
|    | X3           | 0.336 | 0.65   | 1.008  |
|    | X4           | 0.321 | 0.66   | 0.98   |
|    | X5           | 0.763 | 1.33   | 1.34   |
|    | X6           | 0.67  | 1.078  | 1.359  |

**Tabel 3.16** Solusi Ideal Negatif

| A- | Solusi Ideal | Nilai |        |       |
|----|--------------|-------|--------|-------|
|    |              | Low   | Medium | Upper |
|    | X1           | 0.162 | 0.31   | 0.665 |
|    | X2           | 0.372 | 0.5865 | 0.95  |
|    | X3           | 0.201 | 0.465  | 0.784 |
|    | X4           | 0.192 | 0.44   | 0.763 |
|    | X5           | 0.609 | 1.06   | 1.19  |
|    | X6           | 0.335 | 0.637  | 0.999 |

**Menghitung Separation Measure (Separasi Positif dan negatif)**

*Separation measure* ini merupakan pengukuran jarak dari suatu alternatif ke solusi ideal positif dan solusi ideal negatif. Setelah nilai dari solusi ideal negatif diperoleh maka langkah selanjutnya menghitung jarak alternatif dan separasi positif ( $D_+$ ). Untuk mencari nilai dari separasi positif maka digunakan persamaan sebagai berikut :

$$D_{i+} = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_{j+})^2}$$

Yang dimana :

$D_{i+}$  = adalah jarak alternatif  $A_i$  dengan solusi ideal positif

$y_{ij}$  = matriks normalisasi terbobot

$y_{j+}$  = solusi ideal positif

Untuk mencari nilai dari separasi negatif maka digunakan persamaan sebagai berikut :

$$D_{i-} = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_{j-})^2}$$

Yang dimana :

$D_{i-}$  = adalah jarak alternatif  $A_i$  dengan solusi ideal negatif

$y_{ij}$  = matriks normalisasi terbobot

$y_{j+}$  = solusi ideal positif

Dari rumus di atas maka diperoleh langkah perhitungan Separasi Positif sebagai berikut :

**Tabel 3.17** Separasi Positif

|         |       |       |       |       |       |       |       |       |      |       |   |       |   |       |      |       |      |       |
|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|---|-------|---|-------|------|-------|------|-------|
| D1<br>+ | 0     | 0     | 0     | 0.02  | 0.03  | 0.00  | 0.00  | 0.03  | 0.01 | 0     | 0 | 0     | 0 | 0.03  | 0.02 | 0.11  | 0.02 | 0.13  |
| D2<br>+ | 0.085 | 0.336 | 0.194 | 0.005 | 0.018 | 0.098 | 0.018 | 0.003 | 0.01 | 0     | 0 | 0     | 0 | 0     | 0    | 0.005 | 0.01 | 0.005 |
| D3<br>+ | 0.038 | 0.126 | 0.047 | 0.002 | 0.003 | 0.023 | 0     | 0     | 0    | 0     | 0 | 0     | 0 | 0.007 | 0    | 0.005 | 0.01 | 0.005 |
| D4<br>+ | 0.038 | 0.198 | 0.108 | 0     | 0     | 0     | 0     | 0.001 | 0    | 0     | 0 | 0     | 0 | 0.007 | 0    | 0     | 0    | 0     |
| D5<br>+ | 0.017 | 0.07  | 0.13  | 0     | 0     | 0     | 0.005 | 0.001 | 0    | 0.002 | 0 | 0.005 | 0 | 0.007 | 0    | 0.011 | 0.02 | 0.013 |

Contoh A01 :

Nilai Normalisasi Bobot 0.453 - Ideal Negatif  $0.453^2 = 0$

**Tabel 3.18** Separasi Negatif

|          |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| D1-<br>D | 0.085  | 0.336 | 0.194 | 0.001 | 0.007 | 0.026 | 0     | 0     | 0     | 0.002 | 0.003 | 0.005 | 0     | 0.001 | 0     | 0     | 0     | 0     |
| D2-<br>D | 0      | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.007 | 0.002 | 0.012 | 0.002 | 0.002 |
| D3-<br>D | 0.009  | 0.051 | 0.05  | 0.001 | 0.007 | 0.026 | 0.003 | 0.001 | 0.002 | 0.003 | 0.005 | 0     | 0     | 0.001 | 0.012 | 0.002 | 0.002 | 0.002 |
| D4-<br>D | 0.001  | 0.18  | 0.13  | 0.005 | 0.018 | 0.098 | 0.018 | 0.001 | 0     | 0.002 | 0.005 | 0.003 | 0     | 0     | 0.001 | 0.012 | 0.019 | 0.013 |
| D5-<br>D | 0.0026 | 0.099 | 0.08  | 0.005 | 0.018 | 0.098 | 0.004 | 0.001 | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0.001 | 0     | 0     | 0     |

Contoh A01 :

Nilai Normalisasi Bobot 0.453 - Ideal Negatif  $0.162^2 = 0.085$

Setelah itu, maka diperoleh langkah perhitungan Separasi positif dan negatif sebagai berikut :

Mengurangi normalisasi terbobot dengan solusi ideal positif lalu mengakar dua dari hasil pengurangan tersebut, dalam matematikanya adalah dari hasil perkalian antara suatu bilangan dengan bilangan itu sendiri. Setelah itu menjumlahkan hasil dan selanjutnya mengkuadratkan bilangan akhir. Begitu pula dengan langkah perhitungan separasi negatif, hanya dirubah dibagian langkah perhitungan solusi ideal positif ke solusi ideal negatif.

**Tabel 3.18** Hasil keseluruhan Separasi Positif dan separasi negatif

| $D_{i+}$ | $D_{i-}$ |
|----------|----------|
| 0.0386   | 0.0452   |
| 0.071    | 0.0106   |
| 0.0325   | 0.0255   |
| 0.0261   | 0.0518   |
| 0.0431   | 0.033    |

### Menentukan nilai prefensi

Kedekatan relatif dari setiap alternatif terhadap solusi ideal

$$V_i \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+} \quad i = 1, 2, 3, 4, 5, \dots, m$$

$V_i$  = Kedekatan relatif dari alternatif ke  $i$  terhadap soliso ideal

$D_i^+$  = Jarak alternatif ke  $i$  dari solusi ideal positif

$D_i^-$  = Jarak alternatif ke  $i$  dari solusi ideal negative

$$V_1 \frac{0.0386}{0.0386 + 0.0452} = 0.539379475$$

$$V_2 \frac{0.071}{0.071 + 0.0106} = 0.129901961$$

$$V_3 \frac{0.0325}{0.0325 + 0.0255} = 0.439655172$$

$$V_4 \frac{0.0261}{0.0261 + 0.0518} = 0.664955071$$

$$V_5 \frac{0.0431}{0.0431 + 0.033} = 0.433639947$$

Dari hasil di atas dengan menjumlahkan keseluruhan rating, Pada baris ke 1 memiliki nilai terbesar yaitu **0.664955071** sehingga alternatif terpilih sebagai fintech payment terbaik adalah A01 yaitu : **Shopeepay**

#### IV.KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa yang telah dilakukan maka kesimpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

- Hasil keseluruhan dari implementasi metode TOPSIS pada website pemilihan fintech payment untuk Mahasiswa Universitas Muhammadiyah Jember mendukung pengambilan keputusan dalam menentukan prioritas fintech mana yang paling efektif dalam penggunaannya.
- Metode Topsis menghasilkan nilai paling tertinggi diraih oleh DANA dengan nilai akhir 0,596221, Lalu peringkat kedua diraih oleh GOPAY 0,539355, LinkAja diposisi ke tiga dengan nilai 0,482215, lalu Shopeepay 0,443639, dan peringkat terakhir di raih oleh OVO 0,264162.

#### 6.2 Saran

#### DAFTAR PUSTAKA

- Anshori, Y. (2012). Pendekatan Triangular Fuzzy Number Dalam Metode Analytical Hierarchy Process. *Jurnal Ilmiah Foristek*, 126-135.
- Hasanah, N. A. (2018). Implementasi Metode Fuzzy Topsis Pada Aplikasi Penentuan Skala Prioritas Untuk Peningkatan Mutu Layanan Rumah Singgah Uin Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Hayadi, B. H. (2013). IMPLEMENTASI LOGIKA FUZZY DALAM PERANCANGAN SISTEM. *Infotama, Jurnal Media*, 30-55.
- Herawatie, D. (2017). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mahasiswa Berprestasi dengan Metode Fuzzy TOPSIS. *Journal of Information Systems Engineering and Business Intelligence*, 92.

- Junaidi, R. (2015). FUZZY INFERENCE SYSTEM MAMDANI UNTUK MENENTUKAN LINE UP PERTANDINGAN SEPAK BOLA BERBASIS WEB STUDI KASUS :SSB REMAJA UTARA. *Other thesis, Universitas Darma Persada.*, 16-24.
- Kurniawan, H. (2015). Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Karyawan Menggunakan Metode Topsis Berbasis Web Pada CV . Surya Network Indonesia. [8]*Konferensi Nasional Sistem & Informatika 2015*, 643-647.
- Maslim, M. (2018). Implementasi Metode Logika Fuzzy dalam Pembangunan Sistem Optimalisasi Lampu Lalu Lintas. *Jurnal Buana Informatika* , 11-20.
- Rofiah, S. (2020). Pemilihan FinTech Payment untuk Mahasiswa menggunakan Fuzzy Technique For Order Preference by Similarity of Ideal Solution. *Bina Insani Ict Journal*, 13
- Kusumadewi, Sri, Sri Hartati, Agus Harjoko dan Retantyo Wardoyo. 2006. Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (Fuzzy MADM). Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Kusumadewi, Sri. 2002. Analisis Desain Sistem Fuzzy Menggunakan Tool BoxMatlab. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Moenir, HAS. 2001. Manajemen Pelayanan Umum di Indonesia. Jakarta: Bumi Aksara. Edisi V.
- Mutia, Cindy. 2021 Kebutuhan Pembayaran Digital Jadi Faktor Utama Masyarakat RI Pakai E-Wallet, Jakarta: Databoks.
- Pahlevi, Reza. 2021. Produk Fintech Terpopuler di Indonesia, Jakarta: Databoks.
- Sukerti, N. (2015). Penerapan Fuzzy Topsis Untuk Seleksi Penerima Bantuan Kemiskinan. *Jurnal Informatika*, 127-140.
- Syahputra, M. R. (2014). Aplikasi Fuzzy-Topsis Dalam Melakukan Seleksi Pemilihan Perumahan. *Jurnal Mantik Penusa*, 123-128.
- Yavuz, M. (2016). Equipment Selection by using Fuzzy TOPSIS Method. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 2-4.
- Zuhri. (2015). Penentuan Prioritas Perguruan Tinggi Negeri di Indonesia Menggunakan Metode Analisa Fuzzy Topsis. *Jurnal Ilman*, 50-60.