

## APLIKASI INTUITIONISTIC FUZZY MULTISSETS DALAM PEMILIHAN E-COMMERCE TERBAIK

**Erni Adha Tsaniya**

Program Studi Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya  
e-mail : erni.18008@mhs.unesa.ac.id

**Raden Sulaiman**

Program Studi Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya  
e-mail : radensulaiman@unesa.ac.id

### Abstrak

Negara Indonesia saat ini sedang mengalami perkembangan teknologi yang sangat pesat. Perkembangan teknologi yang sangat pesat mempengaruhi aktivitas masyarakat dalam menjalankan kehidupan sehari-hari, khususnya pada masa pandemi Covid-19. Salah satu bentuk aktivitas masyarakat khususnya dalam bidang ekonomi yang mengalami perubahan cukup signifikan akibat pandemi Covid-19 yaitu dalam hal transaksi jual-beli. Untuk menanggulangi hal tersebut, masyarakat mayoritas beralih dengan menggunakan *e-commerce*. Perkembangan *e-commerce* di Indonesia semakin meningkat dengan banyaknya perusahaan *e-commerce* yang berdiri hingga saat ini seperti Shopee, Lazada, Tokopedia, dan masih banyak lagi. Dari berbagai macam pilihan *e-commerce* yang terdapat di Indonesia terkadang membuat masyarakat sebagai konsumen menjadi bingung dalam memilih *e-commerce* terbaik. Oleh sebab itu, penelitian ini bertujuan untuk merekomendasikan sistem pendukung keputusan dalam pemilihan *e-commerce* terbaik berdasarkan beberapa kriteria dengan menggunakan metode Jarak Euclidean dalam *Intuitionistic Fuzzy Multisets* (IFMS). Penelitian ini menggunakan lima alternatif *e-commerce* yaitu Shopee, Lazada, Tokopedia, Bukalapak, dan Blibli. Penilaian terhadap *e-commerce* didasarkan pada enam kriteria yaitu harga, variasi produk, variasi metode pembayaran, variasi metode pengiriman, kesesuaian produk dengan gambar, dan voucher yang diberikan. Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan hasil studi kasus terhadap 20 responden yang pernah menggunakan *e-commerce* dan data diperoleh melalui pembagian kuisioner berupa *google form*. Hasil penelitian diperoleh *e-commerce* terbaik berdasarkan banyaknya responden yang direkomendasikan yaitu Lazada, dengan jumlah responden yang direkomendasikan sebanyak 9 responden.

**Kata Kunci:** Pemilihan *e-commerce* terbaik, Jarak Euclidean, *Intuitionistic Fuzzy Multisets*

### Abstract

Recently, Indonesia experiencing a very rapid technology development. The rapid technology developments affect people's activities in daily life, especially during the Covid-19 pandemic. One of people's activity which has experienced significant changes due to the Covid-19 pandemic, is in terms of buying and selling transactions. To overcome this, majority people switch to using *e-commerce*. The development of *e-commerce* in Indonesia is increasing with the number of *e-commerce* companies that exist today such as Shopee, Lazada, Tokopedia, and more. From the various kinds of *e-commerce* options found in Indonesia, sometimes people as consumers become confused in choosing the best *e-commerce*. Therefore, this study aims to recommend a decision support system in selecting the best *e-commerce* based on several criteria using the Euclidean distance on *Intuitionistic Fuzzy Multisets* (IFMS) method. This study uses five *e-commerce* alternatives, namely Shopee, Lazada, Tokopedia, Bukalapak, and Blibli. The assessment of *e-commerce* is based on six criteria, namely price, product variation, payment method variation, delivery method variation, product conformity with the image, and the voucher provided. The data used in this study is the result of a case study from 20 respondents who have used *e-commerce* and the data was obtained through the distribution of a questionnaire in a google form. The result from this research showed that the best *e-commerce* based on the number of respondents recommended is Lazada, with the recommended number of respondents as many as 9 respondents.

**Keywords:** Best *e-commerce* selection, Euclidean Distance, *Intuitionistic Fuzzy Multisets*

### PENDAHULUAN

Negara Indonesia saat ini sedang mengalami perkembangan teknologi yang sangat pesat jika dibandingkan dengan beberapa tahun yang lalu. Hal ini dibuktikan dengan adanya inovasi-inovasi baru yang bermunculan dalam mengembangkan

teknologi di Indonesia. Perkembangan teknologi yang sangat pesat juga mempengaruhi aktivitas masyarakat dalam menjalankan aktivitas sehari-hari, khususnya pada masa pandemi Covid-19 yang berlangsung sekitar satu tahun lalu hingga saat ini. Aktivitas masyarakat banyak bergantung terhadap

kemajuan teknologi baik dalam bidang ekonomi, pendidikan, sosial dan budaya. Hal itu terjadi karena adanya pembatasan masyarakat untuk bersosialisasi secara langsung sehingga dengan memanfaatkan kemajuan teknologi, aktivitas masyarakat akan tetap berjalan dengan lancar.

Salah satu bentuk aktivitas masyarakat dalam bidang ekonomi yang mengalami perubahan cukup signifikan akibat pandemi Covid-19 yaitu dalam hal transaksi jual-beli, karena setiap masyarakat diharuskan untuk dapat mengurangi transaksi jual-beli secara langsung di tempat agar tidak terjadi penyebaran virus Covid-19. Sehingga untuk menanggulangi hal tersebut, masyarakat mayoritas menggunakan alternatif *e-commerce* untuk melakukan transaksi jual-beli dengan memanfaatkan teknologi berupa internet.

*E-commerce* merupakan suatu proses dalam hal beli-membeli, menjual, mengirim atau menukar produk, layanan ataupun informasi melalui jaringan komputer yang berupa internet (Turban dkk., 2017).

Perkembangan *e-commerce* di Indonesia semakin meningkat. Hal itu ditandai dengan banyaknya perusahaan *e-commerce* yang berdiri hingga saat ini seperti Shopee, Tokopedia, Lazada, Bukalapak, Blibli, dan masih banyak lagi. Direktur Pemberdayaan Informatika, Septriana Tangkary (2019) dalam salah satu situs berita online kominfo.go.id pada tanggal 28 Februari 2019 menyatakan bahwa Indonesia merupakan negara dengan perkembangan *e-commerce* tertinggi di dunia mencapai 78 persen. Beberapa faktor yang menyebabkan masyarakat beralih ke belanja online yaitu dengan menggunakan *e-commerce* diantaranya jangkauan *e-commerce* lebih luas sehingga produk yang ditawarkan lebih bervariasi, *e-commerce* dapat digunakan kapanpun dan dimanapun selama 24 jam dengan mudah, harga di *e-commerce* mayoritas menjadi lebih murah jika dibandingkan dengan toko konvensional dan juga dapat menghemat waktu karena tidak perlu datang langsung ke toko sehingga lebih efisien.

Dari berbagai macam pilihan *e-commerce* yang terdapat di Indonesia terkadang membuat masyarakat sebagai konsumen menjadi bingung dalam memilih *e-commerce* terbaik dan paling unggul jika didasarkan dari beberapa kategori seperti harga, variasi produk, variasi metode pembayaran, dan sebagainya. Oleh karena itu untuk membantu memudahkan konsumen dalam memilih *e-commerce*

yang terbaik dibutuhkan sistem pendukung keputusan yang tepat.

Menurut Hilya Magdalena (2012), dalam mendukung tahapan-tahapan pengambilan keputusan dimulai dari mengidentifikasi masalah, memilih data yang sesuai, menentukan pendekatan yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan hingga mengevaluasi pilihan alternatif dapat menggunakan Sistem Pendukung Keputusan. Proses pengambilan keputusan dalam pemilihan *e-commerce* terbaik bergantung pada banyak kriteria yang digunakan, sehingga hal ini termasuk kedalam *Multi-Criteria Decision Making* (MCDM). Tujuan MCDM yaitu untuk memilih alternatif yang terbaik dari beberapa alternatif yang diberikan berdasarkan pada berbagai kriteria yang telah ditentukan oleh pengambil keputusan.

Metode yang dapat digunakan untuk menerapkan *Multi-Criteria Decision Making* (MCDM) dalam memilih *e-commerce* terbaik yaitu Jarak Euclidean dalam *Intuitionistic Fuzzy Multisets* (IFMS). Pada penelitian sebelumnya, metode ini mampu menyelesaikan beberapa permasalahan seperti diagnosa medis oleh Shinoj dkk pada tahun 2012.

*Intuitionistic Fuzzy Multisets* (IFMS) pertama kali dikenalkan oleh T. K. Shinoj dan J. J. Sunil dan merupakan kombinasi antara himpunan fuzzy intuitionistik (IFS) dengan *Fuzzy Multisets* (FMS) sehingga metode ini sangat efektif jika diaplikasikan untuk pengambilan keputusan. Pada metode *Intuitionistic Fuzzy Multisets* (IFMS) memuat nilai keanggotaan, nilai ketakanggotaan dan nilai keraguan dari beberapa himpunan. Selanjutnya, untuk pengambilan keputusan terbaik dapat dicari dengan menghitung Jarak Euclidean dari beberapa himpunan dan dipilih Jarak Euclidean terendah.

Berdasarkan penjelasan di atas, penulis memilih untuk melakukan penelitian dengan topik pemilihan *e-commerce* terbaik menggunakan metode Jarak Euclidean dalam *Intuitionistic Fuzzy Multisets* (IFMS). Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk merekomendasikan sistem pendukung keputusan dalam pemilihan *e-commerce* terbaik berdasarkan beberapa kriteria dengan menggunakan metode Jarak Euclidean dalam *Intuitionistic Fuzzy Multisets* (IFMS).

**KAJIAN TEORI**

**E-COMMERCE**

Istilah *E-commerce* berasal dari 2 kata dalam Bahasa Inggris yaitu *electronic* yang artinya elektronik dan *commerce* yang artinya perdagangan. Sehingga *e-commerce* adalah perdagangan secara elektronik. Sedangkan menurut Laudon (1998), *e-commerce* merupakan proses transaksi antara pembeli dalam membeli dan penjual dalam menjual macam-macam produk secara elektronik dari satu perusahaan ke perusahaan lain dengan menggunakan perantara berupa komputer. Contoh perusahaan *e-commerce* yang berdiri di Indonesia yaitu Shopee, Tokopedia, Lazada, Bukalapak, Blibli, dan masih banyak lagi. *E-commerce* menjadi alternatif dalam kegiatan berbelanja di Indonesia karena beberapa alasan yaitu harga yang ditawarkan relatif lebih murah dan efisien, akses tanpa batas yang artinya dapat diakses kapanpun dan dimanapun selama 24 jam, memberikan produk yang bervariasi sehingga konsumen dapat leluasa memilih produk yang diinginkan, dan masih banyak lagi.

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN**

Michael S. Scott merupakan pencetus Sistem Pendukung Keputusan pertama kali pada Tahun 1970-an. Sistem Pendukung Keputusan pertama kali dikenal dengan istilah *Management Decision System*. Sistem yang dapat menyelesaikan masalah dan memberikan keterampilan komunikasi untuk masalah dengan kondisi semi teratur dan tidak teratur yaitu Sistem Pendukung Keputusan (Turban dkk., 2005).

**MULTI-CRITERIA DECISION MAKING (MCDM)**

*Multi-Criteria Decision Making* (MCDM) merupakan metode yang mengevaluasi bermacam-macam alternatif yang sering berlawanan dari berbagai kriteria (Mulliner, dkk., 2016). Tujuan dari *Multi-Criteria Decision Making* (MCDM) yaitu untuk memberikan peringkat, mengelompokkan kriteria-kriteria dan mengurutkan pilihan dari yang paling disukai hingga yang paling tidak disukai.

**HIMPUNAN FUZZY**

Himpunan fuzzy pertama kali dikenalkan oleh L. A. Zadeh pada Tahun 1965.

**Definisi 2.1:**

Jika  $X$  merupakan kumpulan dari objek-objek yang dinotasikan dengan  $x$ , maka himpunan fuzzy  $A$  dalam  $X$  merupakan himpunan pasangan terurut dari:

$$A = \{(x, \mu_A(x)) | x \in X\} \tag{1}$$

dengan fungsi  $\mu_A(x): X \rightarrow [0,1]$  menyatakan derajat keanggotaan dari  $x$  dalam  $A$ .

**HIMPUNAN FUZZY INTUITIONISTIK**

Himpunan fuzzy intuisisionistik pertama kali dikenalkan oleh Atanassov pada Tahun 1986.

**Definisi 2.2:**

Misalkan  $X$  merupakan himpunan tak kosong. Himpunan fuzzy intuisisionistik  $A$  dalam  $X$  merupakan himpunan *triple* terurut yang berbentuk:

$$A = \{(x, \mu_A(x), \nu_A(x)) : x \in X\} \tag{2}$$

dengan fungsi  $\mu_A(x), \nu_A(x): X \rightarrow [0,1]$  ,  $\mu_A(x)$  menyatakan derajat keanggotaan  $x$  dalam  $A$  dan  $\nu_A(x)$  menyatakan derajat ketakanggotaan  $x$  dalam  $A$  . Sebagai syarat  $0 \leq \mu_A(x) + \nu_A(x) \leq 1$  harus terpenuhi.

**Definisi 2.3:**

Setiap himpunan fuzzy  $A = \{x, \mu(x)\}$  dapat dinyatakan dalam himpunan fuzzy intuisisionistik berikut:

$$A = \{(x, \mu_A(x), 1 - \mu_A(x)) : x \in X\} \tag{3}$$

dengan fungsi  $\pi_A(x) = 1 - \mu_A(x) - \nu_A(x)$  disebut derajat keragu-raguan.

**FUZZY MULTISSETS (FMS)**

Konsep dari *Fuzzy Multisets* (FMS) dikenalkan oleh Ronald R. Yager pada Tahun 1986. Elemen dari *Fuzzy Multisets* dapat terjadi lebih dari satu kali dengan kemungkinan nilai keanggotaan yang sama atau berbeda.

**Definisi 2.4:**

Misalkan  $X$  merupakan himpunan tak kosong. *Fuzzy Multisets* (FMS)  $A$  dalam  $X$  didefinisikan sebagai:

$$A = \{x, (\mu_{A_1}(x), \mu_{A_2}(x), \dots, \mu_{A_p}(x)) : x \in X\} \tag{4}$$

dengan fungsi  $\mu_{A_1}(x), \mu_{A_2}(x), \dots, \mu_{A_p}(x)$  atau disebut  $CM_A(x)$  menyatakan derajat keanggotaan dari  $A_1, A_2, \dots, A_p$  dalam  $X$  . Sebagai syarat yang harus dipenuhi yaitu  $A: X \rightarrow [0,1] \rightarrow \mathbb{N}$  , dengan  $\mathbb{N}$  merupakan himpunan bilangan asli.

**INTUITIONISTIC FUZZY MULTISSETS (IFMS)**

Intuitionistic Fuzzy Multisets (IFMS) dikenalkan oleh T. K. Shinoj dan J. J. Sunil yang merupakan kombinasi dari Himpunan Fuzzy Intuisisionistik dengan Fuzzy Multisets (FMS).

**Definisi 2.5:**

Misalkan  $X$  merupakan himpunan tak kosong. Intuitionistic Fuzzy Multisets (IFMS)  $A$  dalam  $X$  dapat didefinisikan sebagai:

$$A = \left\{ \left\langle x, \left( \mu_{A_1}(x), \mu_{A_2}(x), \dots, \mu_{A_p}(x) \right), \left( v_{A_1}(x), v_{A_2}(x), \dots, v_{A_p}(x) \right) \right\rangle : x \in X \right\} \quad (5)$$

dengan fungsi  $\mu_{A_1}(x), \mu_{A_2}(x), \dots, \mu_{A_p}(x)$  atau disebut  $CM_A(x)$  menyatakan derajat keanggotaan dari  $A_1, A_2, \dots, A_p$  dalam  $X$  dan fungsi  $v_{A_1}(x), v_{A_2}(x), \dots, v_{A_p}(x)$  atau disebut  $CN_A(x)$  menyatakan derajat ketakanggotaan dari  $A_1, A_2, \dots, A_p$  dalam  $X$ . Sebagai syarat  $0 \leq \mu_{A_i}(x) + v_{A_i}(x) \leq 1, \forall x \in X$  dan  $i = 1, 2, \dots, p$  harus terpenuhi.

**Definisi 2.6:**

Panjang suatu elemen  $x$  dalam IFMS  $A$  didefinisikan sebagai kardinalitas dari  $CM_A(x)$  atau  $CN_A(x)$  dengan syarat  $0 \leq \mu_{A_i}(x) + v_{A_i}(x) \leq 1$  dan dinotasikan dengan  $L(x: A)$ .

$$L(x: A) = |CM_A(x)| = |CN_A(x)| \quad (6)$$

**Definisi 2.7:**

Jika  $A$  dan  $B$  merupakan dua IFMS dalam  $X$ , didefinisikan

$$L(x: A, B) = \max \{L(x: A), L(x: B)\} \quad (7)$$

atau

$$L(x) = \max \{L(x: A), L(x: B)\} \quad (8)$$

dengan,  $L(x) = L(x: A, B)$ .

**Contoh 2.1:**

Misalkan terdapat himpunan  $X = \{x, y, z, w\}$ , dengan

$$A = \left\{ \begin{array}{l} \langle x: (0,3, 0,2), (0,4, 0,5) \rangle, \\ \langle y: (1, 0,5, 0,5), (0, 0,5, 0,2) \rangle, \\ \langle z: (0,5, 0,4, 0,3, 0,2), (0,4, 0,6, 0,6, 0,7) \rangle \end{array} \right\}$$

$$B = \left\{ \begin{array}{l} \langle x: (0,4), (0,2) \rangle, \\ \langle y: (1, 0,3, 0,2), (0, 0,4, 0,5) \rangle, \\ \langle w: (0,2, 0,1), (0,7, 0,8) \rangle \end{array} \right\}$$

Sehingga,

$$L(x: A) = 2, L(y: A) = 3, L(z: A) = 4, L(w: A) = 0$$

$$L(x: B) = 1, L(y: B) = 3, L(z: B) = 0, L(w: B) = 2$$

$$L(x: A, B) = 2, L(y: A, B) = 3, L(z: A, B) = 4,$$

$$L(w: A, B) = 2$$

**Definisi 2.8:**

Misalkan terdapat dua IFMS  $A$  dan  $B$  dalam  $X$ , dengan

$$A = \left\{ \left\langle x, \left( \mu_{A_1}(x), \mu_{A_2}(x), \dots, \mu_{A_p}(x) \right), \left( v_{A_1}(x), v_{A_2}(x), \dots, v_{A_p}(x) \right) \right\rangle : x \in X \right\}$$

dan

$$B = \left\{ \left\langle x, \left( \mu_{B_1}(x), \mu_{B_2}(x), \dots, \mu_{B_p}(x) \right), \left( v_{B_1}(x), v_{B_2}(x), \dots, v_{B_p}(x) \right) \right\rangle : x \in X \right\}$$

Operasi dan relasi dari dua IFMS  $A$  dan  $B$  didefinisikan:

1. Memuat

$$A \subset B \Leftrightarrow \mu_{A_i}(x) \leq \mu_{B_i}(x) \text{ dan } v_{A_i}(x) \leq v_{B_i}(x)$$

$$i = 1, 2, \dots, L(x), x \in X$$

$$A = B \Leftrightarrow A \subset B \text{ dan } B \subset A$$

2. Komplemen

$$A^c = \left\{ \left\langle x, \left( v_{A_1}(x), \dots, v_{A_p}(x) \right), \left( \mu_{A_1}(x), \dots, \mu_{A_p}(x) \right) \right\rangle : x \in X \right\}$$

3. Gabungan

Dalam  $A \cup B$ , diperoleh nilai keanggotaan dan ketakanggotaan sebagai berikut.

$$\mu_{A_i \cup B_i}(x) = \mu_{A_i}(x) \vee \mu_{B_i}(x)$$

$$v_{A_i \cup B_i}(x) = v_{A_i}(x) \wedge v_{B_i}(x)$$

$$i = 1, 2, \dots, L(x), x \in X$$

Sehingga,

$$A \cup B = \left\{ \left\langle x, \begin{array}{l} \max(\mu_{A_i}(x), \mu_{B_i}(x)) \\ \min(v_{A_i}(x), v_{B_i}(x)) \end{array} \right\rangle : x \in X \right\}$$

4. Irisan

Dalam  $A \cap B$ , diperoleh nilai keanggotaan dan ketakanggotaan sebagai berikut.

$$\mu_{A_i \cap B_i}(x) = \mu_{A_i}(x) \wedge \mu_{B_i}(x)$$

$$v_{A_i \cap B_i}(x) = v_{A_i}(x) \vee v_{B_i}(x)$$

$$i = 1, 2, \dots, L(x), x \in X$$

Sehingga,

$$A \cap B = \left\{ \left\langle x, \begin{array}{l} \min(\mu_{A_i}(x), \mu_{B_i}(x)) \\ \max(v_{A_i}(x), v_{B_i}(x)) \end{array} \right\rangle : x \in X \right\}$$

5. Penjumlahan

Dalam  $A \oplus B$ , diperoleh nilai keanggotaan dan ketakanggotaan sebagai berikut.

$$\mu_{A_i \oplus B_i}(x) = \mu_{A_i}(x) + \mu_{B_i}(x) - \mu_{A_i}(x) \cdot \mu_{B_i}(x)$$

$$\mu_{v \oplus B_i}(x) = v_{A_i}(x) \cdot v_{B_i}(x)$$

$$i = 1, 2, \dots, L(x), x \in X$$

Sehingga,

$$A \oplus B = \left\{ \left\langle x, \begin{array}{l} \mu_{A_i}(x) + \mu_{B_i}(x) - \mu_{A_i}(x) \cdot \mu_{B_i}(x) \\ \mu_{B_i}(x), v_{A_i}(x) \cdot v_{B_i}(x) \end{array} \right\rangle : x \in X \right\}$$

6. Perkalian

Dalam  $A \otimes B$ , diperoleh nilai keanggotaan dan ketakanggotaan sebagai berikut.

$$\mu_{A_i \otimes B_i}(x) = \mu_{A_i}(x) \cdot \mu_{B_i}(x)$$

$$v_{A_i \otimes B_i}(x) = v_{A_i}(x) + v_{B_i}(x) - v_{A_i}(x) \cdot v_{B_i}(x)$$

$$i = 1, 2, \dots, L(x), x \in X$$

Sehingga,

$$A \otimes B = \left\{ \left( x, \mu_{A_i}(x) \cdot \mu_{B_i}(x), \nu_{A_i}(x) + \nu_{B_i}(x) - \nu_{A_i}(x) \cdot \nu_{B_i}(x) \right) : x \in X \right\}$$

dengan  $\vee, \wedge, \cdot, +, -$  melambangkan maksimum, minimum, perkalian, penjumlahan, pengurangan masing-masing bilangan real.

**JARAK EUCLIDEAN**

Secara umum, Jarak Euclidean merupakan perhitungan jarak yang menghubungkan antar titik yang satu dengan yang lainnya.

Dalam *Intuitionistic Fuzzy Multisets* (IFMS), Jarak Euclidean merupakan jarak yang menghubungkan antar himpunan, Jarak Euclidean juga dapat digunakan untuk pengambilan keputusan, yaitu dengan memilih hasil dari Jarak Euclidean yang terkecil.

**Definisi 2.9:**

Misalkan  $A$  dan  $B$  merupakan dua IFMS. Jarak Euclidean dari dua IFMS  $A$  dan  $B$  didefinisikan sebagai:

$$d(A, B) = \sqrt{\frac{1}{2} \sum_{i=1}^n (\mu_{A_i}(x) - \mu_{B_i}(x))^2 + (\nu_{A_i}(x) - \nu_{B_i}(x))^2 + (\pi_{A_i}(x) - \pi_{B_i}(x))^2} \quad (9)$$

dengan fungsi  $\pi_{A_i}(x) = 1 - \mu_{A_i}(x) - \nu_{A_i}(x)$  disebut derajat keragu-raguan.

**METODE**

Data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu data primer yang diperoleh melalui pembagian kuisisioner berupa *google form*. Alternatif *e-commerce* yang dipilih berdasarkan top 10 penjualan terbaik *e-commerce* di Indonesia yang kemudian hanya dipilih lima *e-commerce*. Alternatif *e-commerce* dan kriteria yang menjadi bahan pertimbangan dalam memilih *e-commerce* disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 3. 1 Alternatif *e-commerce*

Variabel	Nama <i>E-commerce</i>
E <sub>1</sub>	Shopee
E <sub>2</sub>	Lazada
E <sub>3</sub>	Tokopedia
E <sub>4</sub>	Bukalapak
E <sub>5</sub>	Blibli

Tabel 3. 2 Kriteria memilih *e-commerce*

Variabel	Kriteria
K <sub>1</sub>	Harga
K <sub>2</sub>	Variasi Produk
K <sub>3</sub>	Variasi Metode Pembayaran

K <sub>4</sub>	Variasi Metode Pengiriman
K <sub>5</sub>	Kesesuaian Produk dengan Gambar
K <sub>6</sub>	Voucher Yang Diberikan

Data yang diperoleh melalui kuisisioner, selanjutnya akan dilakukan pengolahan data dengan menggunakan metode Jarak Euclidean dalam *Intuitionistic Fuzzy Multisets* (IFMS).

Berikut merupakan prosedur penelitian dalam pemilihan *e-commerce* terbaik menggunakan metode Jarak Euclidean dalam *Intuitionistic Fuzzy Multisets* (IFMS).

- a. Identifikasi Masalah
 

Pokok permasalahan yang akan dibahas pada penelitian ini yaitu pemilihan *e-commerce* terbaik berdasarkan kriteria-kriteria yang terdapat dalam Tabel 3. 2.
- b. Studi Literatur
 

Referensi yang digunakan berasal dari jurnal internasional maupun jurnal nasional, serta teori-teori yang berkaitan dengan Jarak Euclidean dalam *Intuitionistic Fuzzy Multisets* (IFMS).
- c. Penentuan Target Responden
 

Penelitian ini menggunakan 20 responden dengan karakteristik responden yaitu pernah menggunakan *e-commerce*.
- d. Validasi
 

Dalam proses validasi, kuisisioner yang berupa *google form* dibagikan kepada beberapa responden terlebih dahulu untuk mendapatkan saran atau kritik yang dapat digunakan dalam proses merevisi kuisisioner.
- e. Pengisian kuisisioner
 

Dalam pengisian kuisisioner, responden mengisi beberapa pertanyaan pembuka pada bagian pertama seperti nama lengkap, umur, jenis kelamin, alamat, intensitas dalam menggunakan *e-commerce* dan *e-commerce* yang pernah digunakan. Selanjutnya pada bagian kedua, responden diberikan opsi pilihan mulai dari angka 1-7 untuk mengurutkan kriteria-kriteria yang telah ditentukan pada Tabel 3. 2 berdasarkan tingkat kepentingan (prioritas) responden dalam memilih *e-commerce* khususnya produk *Fashion*, perawatan wajah&tubuh dan *gadget&elektronik*. Angka 1 menunjukkan kriteria tersebut menjadi prioritas utama responden dalam memilih *e-commerce*. Sedangkan angka 7 menunjukkan kriteria

tersebut merupakan prioritas terakhir responden dalam memilih *e-commerce*.

f. Pengolahan Data

Setelah memperoleh data dari hasil pembagian kuisioner terhadap responden, tahap selanjutnya yaitu pengolahan data dengan menggunakan Jarak Euclidean dalam *Intuitionistic Fuzzy Multisets* (IFMS).

g. Analisis Data

Data yang telah diproses menggunakan Jarak Euclidean dalam *Intuitionistic Fuzzy Multisets* (IFMS) kemudian akan menghasilkan nilai Jarak Euclidean yang menghubungkan antara responden dengan alternatif *e-commerce* kemudian dipilih Jarak Euclidean terkecilnya.

Jarak Euclidean terkecil tersebut menunjukkan *e-commerce* terbaik yang direkomendasikan untuk setiap responden.

Kriteria-kriteria dalam memilih *e-commerce* dibagi ke dalam 3 kategori khusus produk yaitu produk *fashion*, produk perawatan wajah&tubuh, dan produk *gadget&elektronik*.

Tingkat kepentingan kriteria dalam memilih *e-commerce* berbeda antar responden. Tingkat kepentingan kriteria dalam memilih *e-commerce* beserta *Intuitionistic Fuzzy Number* (IFN) disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 4. 1 IFN tingkat kepentingan kriteria

Tingkat Kepentingan Kriteria	IFN
1	(0.90,0.10,0.00)
2	(0.75,0.15,0.10)
3	(0.60,0.20,0.20)
4	(0.45,0.30,0.25)
5	(0.30,0.40,0.30)
6	(0.15,0.50,0.35)

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Berdasarkan hasil kuisioner yang telah dibagikan kepada responden, selanjutnya akan dilakukan pengolahan data dengan menggunakan metode Jarak Euclidean dalam *Intuitionistic Fuzzy Multisest* (IFMS) dengan tahapan-tahapan sebagai berikut:

Misalkan  $R = \{R_1, R_2, R_3, \dots, R_{20}\}$  merupakan himpunan dari responden,  $K = \{\text{Harga, Variasi produk, Variasi metode pembayaran, Variasi metode pengiriman, Kesesuaian produk dengan gambar, Voucher yang diberikan}\}$  merupakan himpunan dari kriteria-kriteria dalam memilih *e-commerce*, dan  $E = \{\text{Shopee, Lazada, Tokopedia, Bukalapak, Blibli}\}$  merupakan himpunan dari alternatif *e-commerce*.

**Tahap pertama:**

Menentukan derajat keanggotaan, derajat ketakanggotaan, dan derajat keragu-raguan pada himpunan pertama yang menghubungkan responden dengan kriteria-kriteria dalam memilih *e-commerce* khusus pada produk *fashion*, himpunan kedua yang menghubungkan responden dengan kriteria-kriteria dalam memilih *e-commerce* khusus pada produk perawatan wajah&tubuh, dan himpunan ketiga yang menghubungkan responden dengan kriteria-kriteria dalam memilih *e-commerce* khusus pada produk *gadget&elektronik*. Hasil dari tahap pertama disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 4. 2 IFN setiap responden dengan kriteria memilih *e-commerce*

	Harga	Variasi Produk	Variasi Metode Pembayaran	Variasi Metode Pengiriman	Kesesuaian Produk dengan Gambar	Voucher yang Diberikan
$R_1$	(0.75,0.15,0.10)	(0.90,0.10,0.00)	(0.60,0.20,0.20)	(0.30,0.40,0.30)	(0.45,0.30,0.25)	(0.15,0.50,0.35)
	(0.60,0.20,0.20)	(0.90,0.10,0.00)	(0.45,0.30,0.25)	(0.30,0.40,0.30)	(0.75,0.15,0.10)	(0.15,0.50,0.35)
	(0.75,0.15,0.10)	(0.60,0.20,0.20)	(0.45,0.30,0.25)	(0.30,0.40,0.30)	(0.90,0.10,0.00)	(0.15,0.50,0.35)
$R_2$	(0.60,0.20,0.20)	(0.90,0.10,0.00)	(0.30,0.40,0.30)	(0.45,0.30,0.25)	(0.75,0.15,0.10)	(0.15,0.50,0.35)
	(0.45,0.30,0.25)	(0.90,0.10,0.00)	(0.30,0.40,0.30)	(0.60,0.20,0.20)	(0.75,0.15,0.10)	(0.15,0.50,0.35)
	(0.45,0.30,0.25)	(0.75,0.15,0.10)	(0.15,0.50,0.35)	(0.90,0.10,0.00)	(0.60,0.20,0.20)	(0.30,0.40,0.30)
$R_3$	(0.75,0.15,0.10)	(0.60,0.20,0.20)	(0.15,0.50,0.35)	(0.30,0.40,0.30)	(0.90,0.10,0.00)	(0.45,0.30,0.25)
	(0.90,0.10,0.00)	(0.45,0.30,0.25)	(0.30,0.40,0.30)	(0.15,0.50,0.35)	(0.75,0.15,0.10)	(0.60,0.20,0.20)
	(0.90,0.10,0.00)	(0.30,0.40,0.30)	(0.15,0.50,0.35)	(0.75,0.15,0.10)	(0.45,0.30,0.25)	(0.60,0.20,0.20)
$R_4$	(0.90,0.10,0.00)	(0.75,0.15,0.10)	(0.30,0.40,0.30)	(0.15,0.50,0.35)	(0.60,0.20,0.20)	(0.45,0.30,0.25)
	(0.90,0.10,0.00)	(0.75,0.15,0.10)	(0.15,0.50,0.35)	(0.30,0.40,0.30)	(0.45,0.30,0.25)	(0.60,0.20,0.20)
	(0.90,0.10,0.00)	(0.30,0.40,0.30)	(0.15,0.50,0.35)	(0.45,0.30,0.25)	(0.60,0.20,0.20)	(0.75,0.15,0.10)

$R_5$	(0.90,0.10,0.00) (0.75,0.15,0.10) (0.90,0.10,0.00)	(0.75,0.15,0.10) (0.60,0.20,0.20) (0.75,0.15,0.10)	(0.45,0.30,0.25) (0.45,0.30,0.25) (0.60,0.20,0.20)	(0.30,0.40,0.30) (0.15,0.50,0.35) (0.45,0.30,0.25)	(0.60,0.20,0.20) (0.90,0.10,0.00) (0.30,0.40,0.30)	(0.15,0.50,0.35) (0.30,0.40,0.30) (0.15,0.50,0.35)
$R_6$	(0.90,0.10,0.00) (0.75,0.15,0.10) (0.75,0.15,0.10)	(0.30,0.40,0.30) (0.45,0.30,0.25) (0.15,0.50,0.35)	(0.60,0.20,0.20) (0.60,0.20,0.20) (0.30,0.40,0.30)	(0.45,0.30,0.25) (0.30,0.40,0.30) (0.60,0.20,0.20)	(0.75,0.15,0.10) (0.90,0.10,0.00) (0.90,0.10,0.00)	(0.15,0.50,0.35) (0.15,0.50,0.35) (0.45,0.30,0.25)
$R_7$	(0.90,0.10,0.00) (0.90,0.10,0.00) (0.90,0.10,0.00)	(0.60,0.20,0.20) (0.60,0.20,0.20) (0.45,0.30,0.25)	(0.30,0.40,0.30) (0.15,0.50,0.35) (0.30,0.40,0.30)	(0.45,0.30,0.25) (0.45,0.30,0.25) (0.60,0.20,0.20)	(0.75,0.15,0.10) (0.75,0.15,0.10) (0.75,0.15,0.10)	(0.15,0.50,0.35) (0.30,0.40,0.30) (0.15,0.50,0.35)
$R_8$	(0.90,0.10,0.00) (0.90,0.10,0.00) (0.90,0.10,0.00)	(0.60,0.20,0.20) (0.75,0.15,0.10) (0.75,0.15,0.10)	(0.30,0.40,0.30) (0.30,0.40,0.30) (0.30,0.40,0.30)	(0.15,0.50,0.35) (0.15,0.50,0.35) (0.15,0.50,0.35)	(0.75,0.15,0.10) (0.60,0.20,0.20) (0.60,0.20,0.20)	(0.45,0.30,0.25) (0.45,0.30,0.25) (0.45,0.30,0.25)
$R_9$	(0.60,0.20,0.20) (0.60,0.20,0.20) (0.60,0.20,0.20)	(0.90,0.10,0.00) (0.90,0.10,0.00) (0.75,0.15,0.10)	(0.30,0.40,0.30) (0.30,0.40,0.30) (0.30,0.40,0.30)	(0.15,0.50,0.35) (0.15,0.50,0.35) (0.15,0.50,0.35)	(0.75,0.15,0.10) (0.75,0.15,0.10) (0.90,0.10,0.00)	(0.45,0.30,0.25) (0.45,0.30,0.25) (0.45,0.30,0.25)
$R_{10}$	(0.75,0.15,0.10) (0.75,0.15,0.10) (0.60,0.20,0.20)	(0.60,0.20,0.20) (0.60,0.20,0.20) (0.75,0.15,0.10)	(0.30,0.40,0.30) (0.30,0.40,0.30) (0.30,0.40,0.30)	(0.15,0.50,0.35) (0.15,0.50,0.35) (0.15,0.50,0.35)	(0.90,0.10,0.00) (0.90,0.10,0.00) (0.90,0.10,0.00)	(0.45,0.30,0.25) (0.45,0.30,0.25) (0.45,0.30,0.25)
$R_{11}$	(0.15,0.50,0.35) (0.15,0.50,0.35) (0.90,0.10,0.00)	(0.30,0.40,0.30) (0.30,0.40,0.30) (0.75,0.15,0.10)	(0.60,0.20,0.20) (0.45,0.30,0.25) (0.60,0.20,0.20)	(0.90,0.10,0.00) (0.60,0.20,0.20) (0.45,0.30,0.25)	(0.45,0.30,0.25) (0.75,0.15,0.10) (0.15,0.50,0.35)	(0.75,0.15,0.10) (0.90,0.10,0.00) (0.30,0.40,0.30)
$R_{12}$	(0.60,0.20,0.20) (0.60,0.20,0.20) (0.60,0.20,0.20)	(0.75,0.15,0.10) (0.30,0.40,0.30) (0.30,0.40,0.30)	(0.90,0.10,0.00) (0.75,0.15,0.10) (0.45,0.30,0.25)	(0.15,0.50,0.35) (0.45,0.30,0.25) (0.75,0.15,0.10)	(0.45,0.30,0.25) (0.90,0.10,0.00) (0.90,0.10,0.00)	(0.30,0.40,0.30) (0.15,0.50,0.35) (0.15,0.50,0.35)
$R_{13}$	(0.75,0.15,0.10) (0.90,0.10,0.00) (0.90,0.10,0.00)	(0.60,0.20,0.20) (0.30,0.40,0.30) (0.15,0.50,0.35)	(0.15,0.50,0.35) (0.15,0.50,0.35) (0.45,0.30,0.25)	(0.30,0.40,0.30) (0.45,0.30,0.25) (0.60,0.20,0.20)	(0.90,0.10,0.00) (0.60,0.20,0.20) (0.75,0.15,0.10)	(0.45,0.30,0.25) (0.75,0.15,0.10) (0.30,0.40,0.30)
$R_{14}$	(0.30,0.40,0.30) (0.30,0.40,0.30) (0.30,0.40,0.30)	(0.75,0.15,0.10) (0.60,0.20,0.20) (0.60,0.20,0.20)	(0.90,0.10,0.00) (0.75,0.15,0.10) (0.75,0.15,0.10)	(0.60,0.20,0.20) (0.90,0.10,0.00) (0.90,0.10,0.00)	(0.45,0.30,0.25) (0.45,0.30,0.25) (0.45,0.30,0.25)	(0.15,0.50,0.35) (0.15,0.50,0.35) (0.15,0.50,0.35)
$R_{15}$	(0.60,0.20,0.20) (0.45,0.30,0.25) (0.60,0.20,0.20)	(0.45,0.30,0.25) (0.60,0.20,0.20) (0.75,0.15,0.10)	(0.30,0.40,0.30) (0.75,0.15,0.10) (0.90,0.10,0.00)	(0.15,0.50,0.35) (0.90,0.10,0.00) (0.30,0.40,0.30)	(0.90,0.10,0.00) (0.30,0.40,0.30) (0.15,0.50,0.35)	(0.75,0.15,0.10) (0.15,0.50,0.35) (0.45,0.30,0.25)
$R_{16}$	(0.90,0.10,0.00) (0.15,0.50,0.35) (0.45,0.30,0.25)	(0.75,0.15,0.10) (0.90,0.10,0.00) (0.30,0.40,0.30)	(0.60,0.20,0.20) (0.75,0.15,0.10) (0.60,0.20,0.20)	(0.30,0.40,0.30) (0.30,0.40,0.30) (0.75,0.15,0.10)	(0.45,0.30,0.25) (0.60,0.20,0.20) (0.90,0.10,0.00)	(0.15,0.50,0.35) (0.45,0.30,0.25) (0.15,0.50,0.35)
$R_{17}$	(0.45,0.30,0.25) (0.45,0.30,0.25) (0.60,0.20,0.20)	(0.75,0.15,0.10) (0.75,0.15,0.10) (0.45,0.30,0.25)	(0.15,0.50,0.35) (0.15,0.50,0.35) (0.15,0.50,0.35)	(0.30,0.40,0.30) (0.30,0.40,0.30) (0.30,0.40,0.30)	(0.90,0.10,0.00) (0.90,0.10,0.00) (0.90,0.10,0.00)	(0.60,0.20,0.20) (0.60,0.20,0.20) (0.75,0.15,0.10)
$R_{18}$	(0.30,0.40,0.30) (0.45,0.30,0.25) (0.75,0.15,0.10)	(0.45,0.30,0.25) (0.60,0.20,0.20) (0.45,0.30,0.25)	(0.60,0.20,0.20) (0.30,0.40,0.30) (0.30,0.40,0.30)	(0.15,0.50,0.35) (0.15,0.50,0.35) (0.15,0.50,0.35)	(0.90,0.10,0.00) (0.90,0.10,0.00) (0.90,0.10,0.00)	(0.75,0.15,0.10) (0.75,0.15,0.10) (0.60,0.20,0.20)
$R_{19}$	(0.90,0.10,0.00) (0.90,0.10,0.00) (0.90,0.10,0.00)	(0.45,0.30,0.25) (0.75,0.15,0.10) (0.45,0.30,0.25)	(0.15,0.50,0.35) (0.15,0.50,0.35) (0.15,0.50,0.35)	(0.30,0.40,0.30) (0.30,0.40,0.30) (0.30,0.40,0.30)	(0.75,0.15,0.10) (0.45,0.30,0.25) (0.75,0.15,0.10)	(0.60,0.20,0.20) (0.60,0.20,0.20) (0.60,0.20,0.20)
$R_{20}$	(0.30,0.40,0.30) (0.90,0.10,0.00) (0.60,0.20,0.20)	(0.75,0.15,0.10) (0.60,0.20,0.20) (0.15,0.50,0.35)	(0.45,0.30,0.25) (0.45,0.30,0.25) (0.30,0.40,0.30)	(0.60,0.20,0.20) (0.15,0.50,0.35) (0.45,0.30,0.25)	(0.90,0.10,0.00) (0.75,0.15,0.10) (0.90,0.10,0.00)	(0.15,0.50,0.35) (0.30,0.40,0.30) (0.75,0.15,0.10)

**Tahap kedua:**

Menentukan derajat keanggotaan, derajat ketakanggotaan, dan derajat keragu-ruguan pada himpunan yang menghubungkan setiap kriteria dalam memilih *e-commerce* dengan kelima alternatif *e-commerce*.

Tahap kedua ini diperoleh melalui *expert* yang telah menggunakan kelima alternatif *e-commerce*, sehingga dapat diketahui perbedaan tingkat kepentingan setiap kriteria dari kelima alternatif *e-commerce*.

Hasil dari tahap kedua disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 4. 3 IFN kriteria memilih *e-commerce* dengan alternatif *e-commerce*

	Shopee	Lazada	Tokopedia	Bukalapak	Blibli
Harga	(0.60,0.20,0.20)	(0.75,0.15,0.10)	(0.45,0.30,0.25)	(0.60,0.20,0.20)	(0.60,0.20,0.20)
Variasi Produk	(0.75,0.15,0.10)	(0.60,0.20,0.20)	(0.60,0.20,0.20)	(0.45,0.30,0.25)	(0.15,0.50,0.35)
Variasi Metode Pembayaran	(0.90,0.10,0.00)	(0.15,0.50,0.35)	(0.75,0.15,0.10)	(0.90,0.10,0.00)	(0.90,0.10,0.00)
Variasi Metode Pengiriman	(0.15,0.50,0.35)	(0.45,0.30,0.25)	(0.90,0.10,0.00)	(0.30,0.40,0.30)	(0.30,0.40,0.30)
Kesesuaian Produk dengan Gambar	(0.30,0.40,0.30)	(0.30,0.40,0.30)	(0.30,0.40,0.30)	(0.15,0.50,0.35)	(0.45,0.30,0.25)
Voucher yang Diberikan	(0.45,0.30,0.25)	(0.90,0.10,0.00)	(0.15,0.50,0.35)	(0.75,0.15,0.10)	(0.75,0.15,0.10)

**Tahap ketiga:**

Menghitung Jarak Euclidean dari setiap responden ke alternatif *e-commerce*.

Berdasarkan Tabel 4. 2 dan Tabel 4. 3 serta dengan menggunakan rumus persamaan (9), maka diperoleh Jarak Euclidean yang disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 4. 4 Jarak Euclidean dari responden ke alternatif *e-commerce*

	Shopee	Lazada	Tokopedia	Bukalapak	Blibli
R <sub>1</sub>	1.081665383	1.489966443	1.303840481	1.523975065	1.566045976
R <sub>2</sub>	1.490805152	1.416862732	1.171537451	1.769887002	1.824143635
R <sub>3</sub>	1.508310313	1.013656747	1.640883908	1.531339283	1.417744688
R <sub>4</sub>	1.344432966	0.818535277	1.672572868	1.409787218	1.430908802
R <sub>5</sub>	1.065363788	1.382027496	1.327591805	1.419506957	1.467991826
R <sub>6</sub>	1.443952908	1.523154621	1.405346932	1.555634919	1.294217911
R <sub>7</sub>	1.479019946	1.301921657	1.379311422	1.681517172	1.600781059
R <sub>8</sub>	1.153256259	1.048808848	1.64924225	1.419506957	1.44222051
R <sub>9</sub>	1.191637529	1.226784415	1.64924225	1.550806242	1.571623365
R <sub>10</sub>	1.3	1.2509996	1.707337108	1.571623365	1.464581852
R <sub>11</sub>	1.434398829	1.322875656	1.294217911	1.284523258	1.284523258
R <sub>12</sub>	1.23794184	1.668831927	1.209338662	1.439618005	1.291317157
R <sub>13</sub>	1.555634919	1.140175425	1.599218559	1.555634919	1.369306394
R <sub>14</sub>	1.242980289	1.756416807	0.458257569	1.40890028	1.503329638
R <sub>15</sub>	1.120267825	1.403566885	1.25	1.207269647	1.293251716
R <sub>16</sub>	1.173669459	1.6	1.183215957	1.433527119	1.431782106
R <sub>17</sub>	1.528070679	1.106797181	1.759261209	1.655294536	1.55241747
R <sub>18</sub>	1.352774926	1.25399362	1.795132307	1.438749457	1.240967365
R <sub>19</sub>	1.428285686	0.830662386	1.712454379	1.487447478	1.441353531
R <sub>20</sub>	1.44222051	1.417744688	1.509138827	1.586663165	1.430908802

**Tahap keempat:**

Menentukan Jarak Euclidean terkecil dari Tabel 4. 4. Jarak Euclidean terkecil tersebut

menunjukkan *e-commerce* terbaik yang direkomendasikan untuk setiap responden, sehingga diperoleh hasil pada tabel berikut.

Tabel 4. 5 Jarak Euclidean terkecil beserta *e-commerce* terpilih

Responden	Jarak Euclidean Terkecil	<i>E-commerce</i>
R <sub>1</sub>	1.081665383	Shopee
R <sub>2</sub>	1.171537451	Tokopedia



R <sub>3</sub>	1.013656747	Lazada
R <sub>4</sub>	0.818535277	Lazada
R <sub>5</sub>	1.065363788	Shopee
R <sub>6</sub>	1.294217911	Blibli
R <sub>7</sub>	1.301921657	Lazada
R <sub>8</sub>	1.048808848	Lazada
R <sub>9</sub>	1.191637529	Shopee
R <sub>10</sub>	1.2509996	Lazada
R <sub>11</sub>	1.284523258	Blibli
R <sub>12</sub>	1.209338662	Tokopedia
R <sub>13</sub>	1.140175425	Lazada
R <sub>14</sub>	0.458257569	Tokopedia
R <sub>15</sub>	1.120267825	Shopee
R <sub>16</sub>	1.173669459	Shopee
R <sub>17</sub>	1.106797181	Lazada
R <sub>18</sub>	1.240967365	Blibli
R <sub>19</sub>	0.830662386	Lazada
R <sub>20</sub>	1.417744688	Lazada

Berdasarkan hasil pada Tabel 4. 5, diperoleh bahwa, dari 20 responden, terdapat 5 responden yang direkomendasikan *e-commerce* terbaik berupa Shopee, karena responden tersebut mengutamakan variasi metode pembayaran, variasi produk, dan harga dalam memilih *e-commerce*, 3 responden yang direkomendasikan *e-commerce* terbaik berupa Tokopedia, karena responden tersebut mengutamakan variasi metode pengiriman, variasi metode pembayaran, dan variasi produk dalam memilih *e-commerce*, 9 responden yang direkomendasikan *e-commerce* terbaik berupa Lazada, karena responden tersebut mengutamakan voucher, harga, dan variasi produk dalam memilih *e-commerce*, dan terdapat 3 responden yang direkomendasikan *e-commerce* terbaik berupa Blibli, karena responden tersebut mengutamakan variasi metode pembayaran, voucher, dan harga dalam memilih *e-commerce*.

**PENUTUP**

**SIMPULAN**

Berdasarkan hasil pengolahan data dengan menggunakan metode Jarak Euclidean dalam *Intuitionistic Fuzzy Multisets (IFMS)* dapat disimpulkan bahwa *e-commerce* terbaik pertama berdasarkan jumlah responden yang direkomendasikan sebanyak 9 responden yaitu

Lazada, dengan mengutamakan variasi metode pembayaran, variasi produk, dan harga dalam memilih *e-commerce*.

*E-commerce* terbaik kedua berdasarkan jumlah responden yang direkomendasikan sebanyak 5 responden yaitu Shopee, dengan mengutamakan variasi metode pengiriman, variasi metode pembayaran, dan variasi produk dalam memilih *e-commerce*.

*E-commerce* terbaik ketiga berdasarkan jumlah responden yang direkomendasikan sebanyak 3 responden yaitu Tokopedia dan Blibli, dengan mengutamakan voucher, harga, dan variasi produk dalam memilih *e-commerce* Tokopedia dan juga dengan mengutamakan variasi metode pembayaran, voucher, dan harga dalam memilih *e-commerce* Blibli.

Sehingga rekomendasi *e-commerce* terbaik berdasarkan banyaknya jumlah responden yaitu Lazada.

**SARAN**

Penelitian ini menggunakan metode *Intuitionistic Fuzzy Multisets (IFMS)* dalam pemilihan *e-commerce* terbaik berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditentukan oleh peneliti dan alternatif *e-commerce*. Untuk penelitian selanjutnya peneliti dapat menggunakan metode lain yang relevan yang mampu menyelesaikan

permasalahan yang sama, kemudian peneliti dapat membandingkan metode mana yang lebih baik untuk pemilihan *e-commerce* terbaik. Selain itu juga peneliti dapat menambahkan kriteria-kriteria yang dapat digunakan dalam memilih *e-commerce* dan menambahkan alternatif *e-commerce* .

#### DAFTAR PUSTAKA

- A., P., N., L., & N., K. (2016). Application of Intuitionistic Fuzzy Multisets in Appointment Process. *International Journal of Computer Applications*, 135(1), 1–4. <https://doi.org/10.5120/ijca2016908167>
- Agustini, N. K. D. A. (2017). Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Keputusan Membeli Di Online Shop Mahasiswa Jurusan Pendidikan Ekonomi Angkatan Tahun 2012. *Jurnal Pendidikan Ekonomi Undiksha*, 9(1), 127. <https://doi.org/10.23887/jjpe.v9i1.19997>
- Anuradha, D., & Kalpanapriya, D. (2018). Intuitionistic fuzzy ANOVA and its application in medical diagnosis. *Research Journal of Pharmacy and Technology*, 11(2), 653–656. <https://doi.org/10.5958/0974-360X.2018.00122.1>
- Atanassov, K. T. (1986). Intuitionistic fuzzy sets. *Fuzzy Sets and Systems*, 20(1), 87–96. [https://doi.org/10.1016/S0165-0114\(86\)80034-3](https://doi.org/10.1016/S0165-0114(86)80034-3)
- De, S. K., Biswas, R., & Roy, A. R. (2001). An application of intuitionistic fuzzy sets in medical diagnosis. *Fuzzy Sets and Systems*, 117(2), 209–213. [https://doi.org/10.1016/S0165-0114\(98\)00235-8](https://doi.org/10.1016/S0165-0114(98)00235-8)
- Dewaweb. (2021). *Pengertian Ecommerce Menurut Ahli, Jenis, dan Manfaatnya*. Dewaweb.com,(Online), (<https://www.dewaweb.com/blog/pengertian-ecommerce>, diakses 28 Oktober 2021)
- K, S. T., & Jacob John, S. (n.d.). *Intuitionistic Fuzzy Multisets And Its Application in Medical Diagnosis*.
- Kominfo. (2019). *Kemkominfo: Perumbuhan e-commerce Indonesia Capai 78 Persen*. Kominfo.go.id,(Online), ([https://kominfo.go.id/content/detail/16770/kemkominfo-pertumbuhan-e-commerce-indonesiacapai-78-persen/0/sorotan\\_media](https://kominfo.go.id/content/detail/16770/kemkominfo-pertumbuhan-e-commerce-indonesiacapai-78-persen/0/sorotan_media), diakses 28 Oktober 2021)
- Kumar De, S., Biswas, R., & Roy, A. R. (2000). Some operations on intuitionistic fuzzy sets. *Fuzzy Sets and Systems*, 114(3), 477–484. [https://doi.org/10.1016/S0165-0114\(98\)00191-2](https://doi.org/10.1016/S0165-0114(98)00191-2)
- Mathematicae, S., & Online, J. (2006). *Intuitionistic fuzzy*. 2(6), 1289–1297.
- Miyamoto, S. (2001). Fuzzy multisets and their generalizations. *Lecture Notes in Computer Science (Including Subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, 2235(May), 225–235. [https://doi.org/10.1007/3-540-45523-x\\_11](https://doi.org/10.1007/3-540-45523-x_11)
- Paul, J., & John, S. J. (2017). On some algebraic structures of Type 2 Fuzzy Multisets. *International Journal of Fuzzy System Applications*, 6(2), 1–24. <https://doi.org/10.4018/IJFSA.2017040101>
- Putri, N. A. R., & Iriani, S. S. (2019). Faktor-Faktor yang Memengaruhi Keputusan Pembelian Melalui E-Commerce Shopee. *Jurnal Komunika: Jurnal Komunikasi, Media Dan Informatika*, 8(2), 69. <https://doi.org/10.31504/komunika.v8i2.2391>
- Samanta, A., & Samanta, S. K. (2006). (t - T \*) - Intuitionistic fuzzy sets. *IEEE Intelligent Systems*, 771–775. <https://doi.org/10.1109/IS.2006.348518>
- Shinoj, T. K., & John, S. J. (2012). Intuitionistic fuzzy multisets and its application in medical diagnosis. *World Academy of Science, Engineering and Technology*, 6(1), 1418–1421.
- Siti, R., & Alifah, R. (2018). *Keputusan Pembelian E-Commerce*. 19, 59–70.
- Szmidt, E., & Kacprzyk, J. (2000). Distances between intuitionistic fuzzy sets. *Fuzzy Sets and Systems*, 114(3), 505–518. [https://doi.org/10.1016/S0165-0114\(98\)00244-9](https://doi.org/10.1016/S0165-0114(98)00244-9)
- Ula, N. H. (2021). Analytic Hierarchy Process Berbasis Triangular Intuitionistic Fuzzy Number Untuk Pemilihan Supplier Bahan Konstruksi Tower. *MATH unesa*. 09(02), 407–417.
- Wardana, A. W. (2021). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Smartphone Android Menggunakan Metode If-topsis. *MATH unesa*. 09(01).