

## PEMILIHAN EMARKETPLACE DI INDONESIA PADA KUARTAL PERTAMA TAHUN 2020 MENGGUNAKAN METODE FUZZY MOORA

Era Yunianto<sup>1</sup>, Dicke JSH Siregar<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Sistem Informasi, STMIK WidyaPratama

<sup>2</sup>Program Teknik Informatika, STMIK WidyaPratama

Jl. Patriot 25 Pekalongan

email : [era.yunianto@gmail.com](mailto:era.yunianto@gmail.com) , [dicke.stmikwp@gmail.com](mailto:dicke.stmikwp@gmail.com)

### ABSTRAK

Pemilihan emarketplace yang tepat akan meningkatkan profitabilitas bisnis. Kriteria yang mempengaruhi pemilihan yaitu : kualitas pelayanan (*service quality*), kualitas sistem (*system quality*), kualitas informasi (*information quality*) dan kualitas penyedia layanan (*vendor specific quality*). Dalam Penelitian ini , dilakukan penerapan metode Fuzzy Moora dalam pemilihan emarketplace di Indonesia pada kuartal pertama tahun 2020. Dalam Pengumpulan data menggunakan kuesioner. Alternatif yang dipilih merupakan tiga besar emarketplace yang banyak dikunjungi di Indonesia pada kuartal pertama tahun 2020. Diperoleh urutan pemeringkatan alternatif berdasarkan nilai kinerja yaitu SH (BNP=2.51), BL (BNP=2.28) dan TP (BNP=2.25). Hasil penelitian ini dapat menjadi rekomendasi pemilihan emarketplace di Indonesia tahun 2020.

*Kata Kunci: Fuzzy MOORA, Pemilihan emarketplace*

### 1. PENDAHULUAN

Emarketplace merupakan salah satu jenis ecommerce yang dapat meningkatkan kepercayaan pelanggan. Kekhawatiran penipuan dapat dihilangkan dengan adanya sistem rekber (rekening bersama) dengan jaminan pihak ketiga (Taryadi, 2015).

Pemilihan emarketplace yang tepat berpengaruh terhadap nilai conversion rate yaitu kunjungan pada emarketplace yang berakhir pada pembelian produk. Nilai tersebut menggambarkan aktifitas dan efektifitas emarketplace terhadap profitabilitas bisnis (Iprice, 2017).

Menurut (Vatansever, 2014), kriteria yang mempengaruhi pemilihan emarketplace yang tepat kualitas pelayanan (*service quality*), kualitas sistem (*system quality*), kualitas informasi (*information quality*) dan kualitas penyedia layanan (*vendor specific quality*)

Berikut penelitian terkait antara lain penelitian (Vatansever, 2014) (Yunianto, 2017) menggunakan metode fuzzy AHP untuk mengevaluasi emarketplace. Sedangkan penelitian (Sun, 2009), (Alptekin, 2015), dan (Yunianto, 2018) melakukan evaluasi ecommerce menggunakan metode fuzzy TOPSIS. Penelitian (Royanti, et al., 2018) menggunakan metode integrasi fuzzy AHP

dan Fuzzy TOPSIS untuk pemilihan emarketplace. Penelitian (Aydin, et al., 2012) melakukan evaluasi ecommerce menggunakan metode VIKOR. Penelitian (Yunianto, 2019) Melakukan pemilihan ecommerce C2C Indonesia dengan metode Fuzzy VIKOR. Penelitian (wibowo, et al., 2019) Melakukan pemilihan emarketplace dengan metode Fuzzy AHP VIKOR.

Alternatif dalam fuzzy TOPSIS, selain memiliki jarak terpendek dengan solusi ideal positif juga harus memiliki jarak terpanjang dengan solusi ideal negatif (Kusumadewi, 2006). Metode MOORA (*Multi-Objective Optimization on the basis of Ratio Analysis*) sangat fleksibel dan mudah dipahami, memisahkan bagian subjektif dalam proses pengambilan keputusan. malam metode ini bisa terdapat kriteria yang menguntungkan (*benefit*) dan kriteria yang tidak menguntungkan (*cost*) .(Mandal, 2012). Keunggulan metode MOORA yaitu hasil yang lebih akurat dan tepat sasaran. bila dibandingkan dengan metode lain, metode MOORA mudah diimplementasikan dan lebih sederhana. (Brauers, 2008).

Penelitian ini akan mengembangkan metode Fuzzy moora dalam memilih emarketplace yang tepat di Indonesia pada kuartal pertama

tahun 2020, karena pemilihan emarketplace akan berdampak pada profitabilitas bisnis (Iprice, 2017). Hasil penelitian ini dapat menjadi rekomendasi pemilihan emarketplace di Indonesia tahun 2020.

## 2. METODE PENELITIAN

Merupakan penelitian eksperimental yang akan pemilihan emarketplace di Indonesia pada kuartal pertama tahun 2020. Tahapan penelitian antara lain pengumpulan data dan analisis data.. dalam pengumpulan data menggunakan kuesioner, kriteria yang digunakan anatara lain : (Alptekin, 2015)

Tabel 1 : Kriteria Penelitian

Kriteria	Sub kriteria
K1 : Service Quality	• K1.1:Trust (Dapat dipercaya),
	• K1.2:Reliability (Konsistensi layanan),
	• K1.3:Responsiveness (Waktu dalam merespon pelanggan)
K2 : System Quality	• K2.1:Navigability (Situs mudah digunakan),
	• K2.2:Response time (Waktu respon situs),
	• K2.3:Accessibility (Mudah diakses setiap saat),
	• K2.4:Security (Keamanan),
	• K2.5:Usability (Situs mudah dipelajari/ user friendly)
K3 : Information Quality	• K3.1:Accuracy (Akurat),
	• K3.2:Completeness (informasi lengkap),
	• K3.3:Timeliness (Informasi up-to-date),
	• K3.4:Relevance (Informasi sesuai dengan layanan),
	• K3.5:Understandability (Informasi mudah dipahami)
K4 : Vendor Specific Quality	• K4.1:Awareness (Reputasi vendor),
	• K4.2:Price savings (Keuntungan yang diperoleh)

Alternatif yang dipilih merupakan tiga besar emarketplace yang paling banyak dikunjungi di Indonesia pada kuartal pertama tahun 2020 (iprice, 2020), yaitu Shopee (SH), Tokopedia (TP) dan Bukalapak (BL).

Berikut skala lingiustik yang diberikan pengambil keputusan dalam menilai bobot kriteria dan sub kriteria serta dalam menilai bobot alternative

Tabel 2 : Skala lingustik dalam menilai bobot kriteria dan sub kriteria (Sun, 2009)

LINGISTIK VARIABLE	TFN
Sangat Rendah ( SR )	( 0.0 , 0.1 , 0.3 )
Rendah ( R )	( 0.1 , 0.3 , 0.5 )
Sedang ( S )	( 0.3 , 0.5 , 0.7 )
Tinggi ( T )	( 0.5 , 0.7 , 0.9 )
Sangat Tinggi (ST)	( 0.7 , 0.9 , 1.0 )

Tabel 3 : Skala lingustik dalam menilai bobot alternatif (Alptekin, 2015)

LINGISTIK VARIABLE	TFN
Sangat Kurang ( SK )	( 1 , 1, 3 )
Kurang ( K )	( 1 , 3. 5 )
Normal ( N )	( 3 , 5, 7 )
Baik ( B )	( 5 , 7, 9 )
Sangat Baik (SB )	( 7 , 9, 10 )

Selanjutnya, data yang diperoleh akan dianalisis menggunakan metode fuzzy Moora dengan langkah sebagai berikut :

- Membuat nilai tunggal dari evaluasi pembuat keputusan untuk alternatif dan kriteria : (Kundakci, 2019)

$$X_{ij} = \frac{1}{k} [X_{ij}^1 \oplus X_{ij}^2 \oplus \dots \oplus X_{ij}^k] \quad (1)$$

Dimana  $X_{ij}^k$  merupakan peringkat evaluasi dari alternatif (I) terhadap kriteria (J) oleh pembuat keputusan (K)

$$W_j = \frac{1}{k} [W_j^1 \oplus W_j^2 \oplus \dots \oplus W_j^k] \quad (2)$$

Dimana  $W_j^k$  merupakan hasil evaluasi pembuat keputusan (K) terhadap kriteria (J).

Untuk menghitung bobot global sub kriteria, menggunakan persamaan berikut :

$$W_{global} = W_{kriteria} \otimes W_{sub\ kriteria} \quad (3)$$

- Membentuk fuzzy decision matrik (D) dan fuzzy wight vector seperti persamaan berikut (Kundakci, 2019)

$$D = \begin{bmatrix} X_{11} & X_{12} & \dots & X_{1j} \\ X_{21} & X_{22} & \dots & X_{2j} \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ X_{i1} & X_{i2} & \dots & X_{ij} \end{bmatrix}$$

$$W = [W_1, W_2, \dots, W_n] \quad (4)$$

Pada matrik  $X_{ij} = (X_{ij}^l, X_{ij}^m, X_{ij}^u)$ , dimana menunjukkan nilai lower, middle dan upper dari TFN

- c. Melakukan normalisasi fuzzy decision matrik (R), sebagai berikut :

$$R = [r_{ij}]_{m \times n} \quad (5)$$

Dimana  $r_{ij} = (r_{ij}^l, r_{ij}^m, r_{ij}^u)$  dan diperoleh melalui persamaan berikut:

$$r_{ij}^l = \frac{X_{ij}^l}{\sqrt{\sum_{i=1}^m [(X_{ij}^l)^2 + (X_{ij}^m)^2 + (X_{ij}^u)^2]}}$$

$$r_{ij}^m = \frac{X_{ij}^m}{\sqrt{\sum_{i=1}^m [(X_{ij}^l)^2 + (X_{ij}^m)^2 + (X_{ij}^u)^2]}}$$

$$r_{ij}^u = \frac{X_{ij}^u}{\sqrt{\sum_{i=1}^m [(X_{ij}^l)^2 + (X_{ij}^m)^2 + (X_{ij}^u)^2]}}$$

- d. Melakukan pembobotan terhadap hasil normalisasi fuzzy decision matrik (V) sebagai berikut:

$$V = [V_{ij}]_{m \times n} \quad (6)$$

Dimana  $V_{ij} = r_{ij} \odot W_j$  dan  $V_{ij} = (V_{ij}^l, V_{ij}^m, V_{ij}^u)$

- e. Menghitung nilai kinerja yang dinormalisasi dengan mengurangi total kriteria benefit dikurangi dengan total kriteria cost, sesuai dengan jenis masalah. (Baležentis, 2012)

$$y_i = \sum_{j=1}^g V_{ij} - \sum_{j=g+1}^n V_{ij} \quad (7)$$

Dimana  $\sum_{j=1}^g V_{ij}$  merupakan benefit kriteria untuk 1 .. g , dan  $\sum_{j=g+1}^n V_{ij}$  merupakan cost kriteria untuk g+1 ... n

- f. Mengubah nilai kinerja menjadi non-fuzzy menggunakan(Best Non-Fuzzy Performance (BNP), sebagai berikut : (Akkaya, et al., 2015)

$$Y_i = (Y_i^l, Y_i^m, Y_i^u)$$

$$BNP_i(Y_i) = \frac{(Y_i^u - Y_i^l)}{3} + \frac{(Y_i^m - Y_i^l)}{3} + Y_i^l \quad (8)$$

- g. Merangking nilai kinerja dalam bentuk non-fuzzy dari urutan terbesar ke yang terkecil. Nilai tertinggi menunjukkan

alternatif terbaik dan nilai terendah menunjukkan alternatif terburuk.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut disajikan hasil evaluasi untuk kriteria, sub kriteria dan alternatif :

Tabel 4 : Hasil evaluasi kriteria :

Kriteria	R1	R2	R3
K1	T	S	ST
K2	S	T	T
K3	T	S	T
K4	T	R	T

Tabel 5 : Hasil evaluasi sub kriteria :

Kriteria	R1	R2	R3
K1.1	T	T	ST
K1.2	S	S	ST
K1.3	T	S	T
K2.1	ST	S	T
K2.2	ST	T	T
K2.3	S	T	T
K2.4	T	S	T
K2.5	S	S	T
K3.1	T	T	T
K3.2	R	S	T
K3.3	S	T	T
K3.4	T	S	T
K3.5	S	T	T
K4.1	T	T	ST
K4.2	R	S	ST

Tabel 6 : Tabel evaluasi alternatif :

Sub Kriteria	K1			K2			K3		
	SH	TP	BL	SH	TP	BL	SH	TP	BL
C1.1	B	N	N	B	N	B	SB	SB	SB
C1.2	B	N	B	B	B	SB	SB	SB	SB
C1.3	N	K	K	N	B	N	SB	B	B
C2.1	B	N	N	B	N	N	B	B	B
C2.2	B	N	B	B	N	N	B	B	B
C2.3	B	N	B	B	N	N	B	B	B
C2.4	B	N	N	B	N	N	B	B	B
C2.5	N	B	N	B	B	B	B	B	B
C3.1	N	B	B	B	B	B	B	B	B
C3.2	N	N	N	B	N	B	B	B	B
C3.3	B	N	N	B	N	N	B	B	B
C3.4	B	B	N	B	N	N	B	B	B
C3.5	B	N	B	B	B	B	SB	B	B
C4.1	B	B	N	B	N	N	SB	SB	B
C4.2	N	B	B	B	N	N	SB	B	SB

Dari hasil evaluasi pembuat keputusan untuk kriteria dan alternatif direduksi menjadi nilai tunggal menggunakan persamaan (1), (2) ,(3) dan (4) . berikut bobot kriteria yang diperoleh :

Tabel 7 : Tabel bobot kriteria :

Sub Kriteria	Weight
K1.1	( 0,28 . 0,54 . 0,71 )
K1.2	( 0,22 . 0,44 . 0,69 )
K1.3	( 0,22 . 0,44 . 0,72 )
K2.1	( 0,22 . 0,44 . 0,72 )
K2.2	( 0,22 . 0,44 . 0,75 )
K2.3	( 0,19 . 0,40 . 0,69 )
K2.4	( 0,19 . 0,40 . 0,69 )
K2.5	( 0,16 . 0,36 . 0,64 )
K3.1	( 0,22 . 0,44 . 0,75 )
K3.2	( 0,13 . 0,32 . 0,58 )
K3.3	( 0,19 . 0,44 . 0,69 )
K3.4	( 0,19 . 0,40 . 0,69 )
K3.5	( 0,19 . 0,40 . 0,69 )
K4.1	( 0,21 . 0,43 . 0,72 )
K4.2	( 0,13 . 0,32 . 0,56 )

Berikut fuzzy decision matrik yang diperoleh :

	SH	TP	BL
K1.1	(5,67. 7,67. 9,33)	(4,33. 6,33. 8)	(5. 7. 8,67)
K1.2	(5,67. 7,67. 9,33)	(5. 7. 8,67)	(6,33. 8,33. 9,67)
K1.3	(4,33. 6,33. 8)	(3,67. 5,67. 7,67)	(3. 5. 7)
K2.1	(5. 7. 9)	(3,67. 5,67. 7,67)	(3,67. 5,67. 7,67)
K2.2	(5. 7. 9)	(3,67. 5,67. 7,67)	(4,33. 6,33. 8,33)
K2.3	(5. 7. 9)	(3,67. 5,67. 7,67)	(4,33. 6,33. 8,33)
K2.4	(5. 7. 9)	(3,67. 5,67. 7,67)	(3,67. 5,67. 7,67)
K2.5	(4,33. 6,33. 8,33)	(5. 7. 9)	(4,33. 6,33. 8,33)
K3.1	(4,33. 6,33. 8,33)	(5. 7. 9)	(5. 7. 9)
K3.2	(4,33. 6,33. 8,33)	(3,67. 5,67. 7,67)	(4,33. 6,33. 8,33)
K3.3	(5. 7. 9)	(3,67. 5,67. 7,67)	(3,67. 5,67. 7,67)
K3.4	(5. 7. 9)	(4,33. 6,33. 8,33)	(3,67. 5,67. 7,67)
K3.5	(5,67. 7,67. 9,33)	(4,33. 6,33. 8,33)	(5. 7. 9)
K4.1	(5,67. 7,67. 9,33)	(5. 7. 8,67)	(3,67. 5,67. 7,67)
K4.2	(5. 7. 8,67)	(4,33. 6,33. 8,33)	(5. 7. 8,67)

Kemudian melakukan normalisasi fuzzy decision matrik menggunakan persamaan (5), berikut hasil dari normalisasi fuzzy decision matrik :

	SH	TP	BL
K1.1	(0,27. 0,36 . 0,44)	(0,20. 0,30. 0,38)	(0,24. 0,33. 0,41)
K1.2	(0,25. 0,33 . 0,41)	(0,22. 0,30. 0,38)	(0,28. 0,36. 0,42)
K1.3	(0,25. 0,36 . 0,45)	(0,21. 0,32. 0,44)	(0,17. 0,28. 0,40)
K2.1	(0,26. 0,37 . 0,47)	(0,19. 0,30. 0,40)	(0,19. 0,30. 0,40)
K2.2	(0,25. 0,36 . 0,46)	(0,19. 0,29. 0,39)	(0,22. 0,32. 0,42)
K2.3	(0,25. 0,36 . 0,46)	(0,19. 0,29. 0,39)	(0,22. 0,32. 0,42)
K2.4	(0,26. 0,37 . 0,47)	(0,19. 0,30. 0,40)	(0,19. 0,30. 0,40)
K2.5	(0,21. 0,31 . 0,41)	(0,25. 0,35. 0,44)	(0,21. 0,31. 0,41)
K3.1	(0,21. 0,30 . 0,40)	(0,24. 0,33. 0,43)	(0,24. 0,33. 0,43)
K3.2	(0,23. 0,33 . 0,44)	(0,19. 0,30. 0,40)	(0,23. 0,33. 0,44)
K3.3	(0,26. 0,37 . 0,47)	(0,19. 0,30. 0,40)	(0,19. 0,30. 0,40)
K3.4	(0,25. 0,36 . 0,46)	(0,22. 0,32. 0,42)	(0,19. 0,29. 0,39)
K3.5	(0,26. 0,36 . 0,43)	(0,20. 0,29. 0,39)	(0,23. 0,33. 0,42)
K4.1	(0,27. 0,37 . 0,45)	(0,24. 0,34. 0,42)	(0,18. 0,27. 0,37)
K4.2	(0,24. 0,34 . 0,42)	(0,21. 0,31. 0,40)	(0,24. 0,34. 0,42)

Kemudian menggunakan persamaan (6) diperoleh pembobotan normal fuzzy decision matrik :

	SH	TP	BL
K1.1	(0,08. 0,19. 0,36)	(0,06. 0,16. 0,31)	(0,07. 0,18. 0,33)
K1.2	(0,05. 0,15. 0,28)	(0,05. 0,13. 0,26)	(0,06. 0,16. 0,29)
K1.3	(0,05. 0,16. 0,33)	(0,05. 0,14. 0,31)	(0,04. 0,13. 0,29)
K2.1	(0,06. 0,16. 0,34)	(0,04. 0,13. 0,29)	(0,04. 0,13. 0,29)
K2.2	(0,06. 0,16. 0,34)	(0,04. 0,13. 0,29)	(0,05. 0,14. 0,32)
K2.3	(0,05. 0,14. 0,32)	(0,03. 0,12. 0,27)	(0,04. 0,13. 0,29)
K2.4	(0,05. 0,15. 0,33)	(0,04. 0,12. 0,28)	(0,04. 0,12. 0,28)
K2.5	(0,03. 0,11. 0,26)	(0,04. 0,12. 0,28)	(0,03. 0,11. 0,26)
K3.1	(0,04. 0,13. 0,30)	(0,05. 0,15. 0,32)	(0,05. 0,15. 0,32)
K3.2	(0,03. 0,11. 0,26)	(0,03. 0,09. 0,24)	(0,03. 0,11. 0,26)
K3.3	(0,05. 0,15. 0,33)	(0,04. 0,12. 0,28)	(0,04. 0,12. 0,28)
K3.4	(0,05. 0,14. 0,32)	(0,04. 0,13. 0,29)	(0,03. 0,12. 0,27)
K3.5	(0,05. 0,14. 0,30)	(0,04. 0,12. 0,27)	(0,04. 0,13. 0,29)
K4.1	(0,06. 0,16. 0,32)	(0,05. 0,15. 0,30)	(0,04. 0,12. 0,26)
K4.2	(0,03. 0,11. 0,24)	(0,03. 0,10. 0,23)	(0,03. 0,11. 0,24)

Berikut nilai kinerja yang dinormalisasikan yang dihitung dengan persamaan (7) , serta nilai BNP menggunakan persamaan (8) :

Tabel 8 : Nilai kinerja :

Alternatif	Normal Performance Value	BNP
SH	( 0,74 . 2,17 . 4,61 )	2,51
TP	( 0,61 . 1,91 . 4,22 )	2,25
BL	( 0,63 . 1,94 . 4,27 )	2,28

Dari data diatas, alternatif nilai kinerja berdasarkan nilai BNP. pemeringkatan alternatif adalah SH > BL > TP.

#### 4. KESIMPULAN

Telah dilakukan pemilihan emarketplace di Indonesia pada kuartal pertama tahun 2020 dengan metode Fuzzy Moora. Diperoleh nilai kinerja alternatif SH (BNP=2.51), TP (BNP=2.25) dan BL (BNP=2.28). Urutan pemeringkatan alternatif adalah SH > BL > TP.

#### 5. REFERENSI

- Akkaya Gokay, Turanoglu Betul and Oztas Sinan** An Integrated Fuzzy AHP And Fuzzy MOORA Approach to The Problem of Industrial Engineering Sector Choosing [Journal] // Expert Systems With Applications. - 2015.
- Alptekin Nesrin** Evaluation of Websites Quality Using Fuzzy TOPSIS Method [Journal] // International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences. - 2015. - 8 : Vol. 5. - 2222-6990.
- Aydin Serhat and Kahraman Cengiz** Evaluation of E-commerce Website Quality Using Fuzzy Multi-criteria Decision Making Approach [Journal] // IAENG International Journal of Computer Science. - 2012. - 1 : Vol. 39.

- Baležentis A., Baležentis, T. & Brauers, W.K.M.** Personnel selection based on computing with words and fuzzy MULTIMOORA. Expert Systems with Applications [Journal]. - 2012. - 9 : Vol. 39.
- Brauers W., Zavadskas, E., Peldschus, F. and Turskis Z** Multi objective Decision-Making for Road Design Transport [Journal]. - 2008. - 3 : Vol. 23. - pp. pp. 183-193.
- iprice** <https://iprice.co.id/insights/mapofecommerce/> [Online] // <https://iprice.co.id>. - 2020. - april 2020.
- Iprice** State of eCommerce Asia Tenggara 2017 White Paper [Report]. - [s.l.] : Iprice, 2017.
- Kundakci Nilsen** Selection of maintenance strategy for a manufacturing company with fuzzy moora method [Conference] // 2nd International conference on business, management & economics. - vienna, austria : www.icbmeconf.org, 2019. - Vol. 2.
- Kusumadewi Sri** Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (Fuzzy MADM) [Book]. - Yogyakarta : Graha Ilmu, 2006.
- Mandal U.K., and Sarkar, B** Selection of Best Intelligent Manufacturing System (IMS) Under Fuzzy MOORA Conflicting MCDM Environment [Journal] // International Journal of Emerging Technology and Advanced Engineering. - 2012. - pp. 301-310 : Vol. 2.
- Royanti Nur Ika and Yunianto Era** PEMILIHAN E-MARKETPLACE BAGI PEDAGANG BATIK PEKALONGAN SEBAGAI USAHA PERLUASAN AKSES PASAR MENGGUNAKAN INTEGRASI METODE FUZZY AHP DAN FUZZY TOPSIS [Journal] // IC-Tech. - 2018. - 2 : Vol. 13. - 1907-7912.
- Sun Chia-Chi** Using Fuzzy TOPSIS Method for Evaluating the Competitive Advantages of Shopping Website [Journal] // Expert Systems with Applications 36. - 2009. - 11764–11771.
- Taryadi** Analisis Tingkat Kesiapan Adopsi e-Marketplace UMKM Batik di Kota Pekalongan [Journal] // Jurnal Litbang Kota Pekalongan. - 2015. - 1 : Vol. 8. - 2503-0728.
- Vatansever Kemal dan akgul, Yakup** Applying fuzzy analytic hierarchy process for evaluating service quality of private shopping website quality: a case study in turkey [Journal] // Journal of Business, Economics & Finance. - 2014. - 2146–7943.
- wibowo ari putra and yunianto era** PEMILIHAN E-MARKETPLACE DENGAN METODE FUZZY AHP-VIKOR [Journal] // IC-Tech. - [s.l.] : P3M STMIK Widya Pratama, 2019. - 2 : Vol. 14. - EISSN: 2622-8092 .
- Yunianto Era** EVALUASI KUALITAS WEB E-COMMERCE OLEH PEDAGANG BATIK MENGGUNAKAN FUZZY AHP [Journal] // IC-Tech. - 2017. - 2 : Vol. 12.
- Yunianto Era** PEMILIHAN ECOMMERCE C2C INDONESIA DENGAN METODE FUZZY VIKOR [Journal] // IC Tech. - April 2019. - 1 : Vol. XIV.
- Yunianto Era** PENGUKURAN WEB JUAL BELI DENGAN METODE FUZZY TOPSIS [Journal] // IC-Tech. - 2018. - 1 : Vol. 13.