



# Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jasa Pengiriman Terbaik Menggunakan AHP-COPRAS

Muhammad Yusan Al Anshari<sup>1</sup>, Setyawan Wibisono<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Teknik Informatika – Unisbank Semarang, muhammadyusanalanahari@mhs.unisbank.ac.id

<sup>2</sup>Teknik Informatika – Unisbank Semarang, setyawan@edu.unisbank.ac.id

Jalan Tri Lomba Juang Semarang, Telp. (024) 8451976

## ARTICLE INFO

Article history:

Received 28 Januari 2023

Received in revised form 3 Februari 2023

Accepted 7 Februari 2023

Available online Desember 2023

## ABSTRACT

The large number of needs for shipping goods at this time results in freight forwarding service companies having to continue to grow and compete to win the market. Online shop users will also be very confused and have difficulty in choosing a goods delivery service so they consider other factors in choosing a goods delivery service. Starting from prices, ratings, delivery time to the number of branches, online shop users are confused about choosing the best delivery service according to user needs, therefore complete data and an assessment method are needed to find out which delivery service suits the user's wishes. This study aims to develop a decision support system for selecting the best delivery service using AHP-COPRAS with the criteria of price, rating, delivery time and number of branches. the branch will make the delivery service the best choice, this is because the price and rating criteria have the highest weight. On the other hand, shipping services with high prices, small ratings and few branches will be the lowest choice in the ranking list.

Keywords: AHP-COPRAS, decision support system, delivery service

## 1. Pendahuluan

Meningkatnya pengguna internet membuat semakin meningkat pula pembelian barang secara *online*. Baik pembeli, maupun penjual yang menggunakan transaksi secara *online* dalam pengiriman barangnya dapat menggunakan 2 metode pengiriman barang, yaitu bertemu secara langsung, atau menggunakan jasa pengiriman barang [1]. Setiap individu membutuhkan pengiriman barang yang cepat dan aman untuk memastikan barang yang dikirimkan sampai pada waktu dan tempat yang tepat. Karena pengguna pengiriman barang semakin meningkat [2].

Banyaknya kebutuhan pengiriman barang pada saat ini mengakibatkan perusahaan jasa pengiriman barang harus terus berkembang dan bersaing untuk merebut pasar. Pengguna *online shop* juga akan sangat bingung dan kesulitan dalam memilih jasa pengiriman barang sehingga mempertimbangkan faktor lain dalam memilih jasa pengiriman barang. Mulai dari harga, *rating*, lama pengiriman barang hingga banyaknya cabang membuat pengguna *online shop* bingung dalam memilih jasa pengiriman barang terbaik sesuai kebutuhan pengguna, karena itu diperlukan data yang lengkap dan metode penilaian untuk mengetahui jasa pengiriman barang yang sesuai

Received Januari 28 2023; Revised February 3, 2023; Accepted February 7, 2023

dengan keinginan pengguna. Untuk menangani permasalahan yang dihadapi, dibutuhkannya sebuah sistem untuk pengambilan keputusan dalam menyelesaikan masalah untuk memilih jasa pengiriman yang terbaik.

Metode COPRAS memiliki kemampuan untuk memperhitungkan kriteria yang menguntungkan dan tidak menguntungkan. Fitur terpenting yang membuat metode COPRAS lebih unggul dari metode lainnya adalah dapat digunakan untuk menghitung tingkat utilitas alternatif yang menunjukkan sejauh mana alternatif yang diambil untuk perbandingan [3].

Pembobotan parameter dilakukan dengan metode perbandingan berpasangan (*pairwise comparison*) yang biasanya digunakan dalam pembobotan dengan metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*). Pembobotan parameter bertujuan agar parameter yang menjadi pembeda dalam pemberian jawaban atas sebuah konsultasi menjadi prioritas tertinggi dalam proses perhitungan similaritas. Pemberian bobot parameter akan menurun seiring dengan peran yang semakin menurun pula bagi parameter yang lebih tidak signifikan [4].

Penelitian oleh Siregar dkk [5] menggunakan metode AHP dan *Complex Proportional Assessment* (COPRAS) untuk memberikan rekomendasi sales terbaik pada PT. Alpha Scorphy. Hasil perhitungan metode COPRAS merekomendasikan bahwa karyawan Nurul (A5) merupakan sales marketing terbaik. Penelitian oleh Midyanti dkk [6] menggunakan metode AHP dan COPRAS untuk memberikan rekomendasi pengembangan ruang terbuka hijau di kota Pontianak. Hasil penelitian menunjukkan Kota Pontianak merupakan Kawasan Penyerap Air Hujan yang terbaik. Penelitian oleh Ridhwan dkk [7] menggunakan metode COPRAS untuk pemilihan tempat makanan di kecamatan Jambangan. Hasil penelitian dengan metode COPRAS didapatkan hasil peringkat tempat makanan di kecamatan Jambangan yaitu  $B > A > C > D > E$ . Penelitian oleh Ginting dkk [8] menggunakan metode COPRAS untuk menentukan kepolisian sektor terbaik. Dari perhitungan dengan metode COPRAS diperoleh Polsek Tanjung Morawa merupakan Polsek yang terbaik diantara beberapa Polsek lainnya. Penelitian oleh Sihite [9] menggunakan metode COPRAS untuk menentukan kelompok nelayan terbaik. Hasil penelitian membuktikan bahwa proses seleksi penentuan kelompok nelayan terbaik dengan metode COPRAS berjalan efisien. Penelitian selanjutnya bertujuan untuk mengembangkan sistem pendukung keputusan pemilihan jasa pengiriman terbaik menggunakan AHP-COPRAS berdasarkan kriteria harga, *rating*, lama pengiriman barang dan banyaknya cabang.

## 2. Metode Penelitian

### 2.1. Deskripsi Sistem

Pemilihan jasa pengiriman menggunakan kriteria yang terdiri dari harga, *rating*, lama pengiriman barang dan banyaknya cabang. Masing-masing kriteria diberikan bobot subjektif yang mencerminkan tingkat kepentingan suatu kriteria terhadap hasil pemeringkatan. Kriteria-kriteria kemudian dikonfigurasi dalam suatu matriks perbandingan berpasangan, mengacu pada metode AHP. Hasil bobot kriteria dicek tingkat konsistensi dan validasinya. Jika telah memenuhi tingkat konsistensi dan valid, maka akan diperoleh suatu nilai bobot kriteria yang akan diimplementasikan pada sistem pemeringkatan ini.

Kriteria akan dikelompokkan dalam 2 kategori yaitu kriteria yang *cost* dan kriteria *benefit*, yang dijadikan sebagai dasar penyusunan tabel alternatif dan kriteria. Tabel alternatif dan kriteria membutuhkan proses normalisasi untuk menghasilkan matriks keputusan ternormalisasi. Gabungan matriks keputusan ternormalisasi dan kriteria yang telah mendapat bobot dari proses AHP, maka dibuat matriks keputusan terbobot. Matriks keputusan terbobot akan menjadi dasar dalam perhitungan maksimal indeks dan minimal indeks untuk setiap alternatif, sehingga akan menghasilkan bobot relatif setiap alternatif. Bobot relatif setiap alternatif akan menjadi dasar dalam perhitungan utilitas kuantitatif setiap alternatif. Dari nilai utilitas kuantitatif inilah yang diambil sebagai hasil pemeringkatan pemilihan jasa pengiriman terbaik. Nilai utilitas kuantitatif paling tinggi sebesar 100 persen, dan akan menjadi jasa pengiriman terbaik. Langkah-langkah perhitungan pemeringkatan dapat terlihat pada gambar 1.



Gambar 1. Alur Perancangan Sistem

**2.2. Bobot AHP**

Proses menentukan bobot AHP dengan metode *pairwise comparison* sebagai berikut:

- a. Membuat Matriks Perbandingan Berpasangan Kriteria

Terlebih dahulu melakukan penilaian perbandingan dari kriteria harga (HR), *rating* (RT), lama pengiriman (LP) dan banyaknya cabang (BC). Dari penilaian perbandingan dari kriteria dapat dibuat matrik berpasangan seperti tabel 1.

Tabel 1. Matriks Perbandingan Berpasangan

	HR	RT	LP	BC	Kali	$\sqrt[3]{X}$	Bobot
<b>HR</b>	1,00	2,00	3,00	4,00	24	2,884	<b>0,53</b>
<b>RT</b>	0,50	1,00	2,00	3,00	3,000	1,442	<b>0,26</b>
<b>LP</b>	0,33	0,50	1,00	4,00	0,667	0,874	<b>0,16</b>
<b>BC</b>	0,25	0,33	0,25	1,00	0,021	0,275	<b>0,05</b>
$\Sigma$	<b>2,083</b>	<b>3,833</b>	<b>6,250</b>	<b>12,00</b>		<b>5,475</b>	<b>1,00</b>

- 1) Perbandingan HR dengan RT menghasilkan 0,50 karena antara nilai HR = 1 dan RT = 2 maka  $1/2 = 0,50$ .
- 2) Nilai 24 pada kolom kali baris HR didapatkan dari  $1 \times 2 \times 3 \times 4 = 24$ .

- 3) Nilai 2,884 pada kolom kali baris HR didapatkan dari  $\sqrt[3]{24}$
- 4) Nilai 0,53 pada kolom bobot baris HR didapatkan dari  $2,884 / 5,465$ .
- 5) Untuk baris dan kolom berikutnya caranya tetap sama.

b. Perkalian Bobot

Proses mengalikan jumlah setiap kriteria dengan masing-masing bobot seperti pada tabel 2.

Tabel 2. Perkalian Bobot

	HR	RT	LP	BC	$\Sigma$
$\Sigma$	2,083	3,833	6,250	12	24,167
$\Sigma$ x Bobot	1,098	1,010	0,997	0,603	3,707

- 1) Nilai 1,098 pada kolom HR diperoleh dari  $2,083 \times 0,53$  (bobot).
- 2) Jumlah bobot ( $\square$  maks) 3,707 didapatkan dari penjumlahan  $1,098 + 1,010 + 0,997 + 0,603$ .
- 3)  $CI = \frac{3,707 - 4}{4 - 1} = -0,098$
- 4)  $CR = \frac{-0,098}{0,90} = -0,108$ . Nilai  $CR < 0,1$  maka ketidakkonsistenan pendapat masih dianggap dapat diterima

### 3. Hasil dan Pembahasan

Sistem pendukung keputusan pemilihan jasa pengiriman terbaik menggunakan AHP-COPRAS menggunakan kriteria penilaian dan bobot kriteria seperti pada tabel 3.

Tabel 3. Kriteria Pemilihan Jasa pengiriman

Kriteria	Keterangan	Bobot	Tipe
$C_1$	Harga	0,53	Cost
$C_2$	Rating	0,26	Benefit
$C_3$	Lama Pengiriman	0,16	Cost
$C_4$	Banyak Cabang	0,05	Benefit

Data jasa pengiriman reguler untuk rute Semarang-Jakarta dengan berat 1 kg diperlihatkan seperti tabel 4.

Tabel 4. Data Jasa Pengiriman

No	Nama	Harga	Rating	Lama Pengiriman	Banyak Cabang
1.	SiCepat	20.500	1,2	2	6.000
2.	JNE	16.000	1,9	2	5.000
3.	J&T	18.000	2,5	2	4.000
4.	Ninja	17.500	4,4	2	2.000
5.	Tiki	18.500	3,5	2	3.700
6.	Pos Indonesia	17.000	4,7	2	58.700
7.	Anteraja	23.500	2,8	2	2.000
8.	Wahana	18.000	4,7	2	3.500
9.	Paxel	23.000	4,8	2	4.846
10.	Indah Cargo	25.000	2,3	2	1.779
	$\Sigma$	197.000	33	20	91.525

Proses perhitungan algoritma COPRAS pada sistem pendukung keputusan pemilihan jasa pengiriman yaitu

A. Membuat Matriks Keputusan

$$X = \begin{matrix} 20.500 & 1,2 & 2 & 6.000 \\ 16.000 & 1,9 & 2 & 5.000 \end{matrix}$$

18.000	2,5	2	4.000
17.500	4,4	2	2.000
18.500	3,5	2	3.700
17.000	4,7	2	58.700
23.500	2,8	2	2.000
18.000	4,7	2	3.500
23.000	4,8	2	4.846
25.000	2,3	2	1.779

## B. Normalisasi matriks X

### a. Kriteria Harga

$$C_1 = 197.000$$

$$A_{11} = \frac{20.500}{197.000} = 0,104$$

$$A_{21} = \frac{16.000}{197.000} = 0,081$$

$$A_{31} = \frac{18.000}{197.000} = 0,091$$

$$A_{41} = \frac{17.500}{197.000} = 0,089$$

$$A_{51} = \frac{18.500}{197.000} = 0,094\dots$$

$$A_{101} = \frac{25.000}{197.000} = 0,127$$

### b. Kriteria Rating

$$C_2 = 33$$

$$A_{12} = \frac{1,2}{33} = 0,037$$

$$A_{22} = \frac{1,9}{33} = 0,058$$

$$A_{32} = \frac{2,5}{33} = 0,076$$

$$A_{42} = \frac{4,4}{33} = 0,134$$

$$A_{52} = \frac{3,5}{33} = 0,107\dots$$

$$A_{102} = \frac{2,3}{33} = 0,070$$

### c. Kriteria Lama Pengiriman

$$C_3 = 20$$

$$A_{13} = \frac{2}{20} = 0,100$$

$$A_{23} = \frac{2}{20} = 0,100$$

$$A_{33} = \frac{2}{20} = 0,100$$

$$A_{43} = \frac{2}{20} = 0,100$$

$$A_{53} = \frac{2}{20} = 0,100\dots$$

$$A_{103} = \frac{2}{20} = 0,100$$

### d. Kriteria Banyak Cabang

$$C_4 = 91.525$$

$$A_{14} = \frac{6.000}{91.525} = 0,066$$

$$A_{24} = \frac{5.000}{91.525} = 0,055$$

$$A_{34} = \frac{4.000}{91.525} = 0,044$$

$$A_{44} = \frac{2.000}{91.525} = 0,022$$

$$A_{54} = \frac{3.700}{91.525} = 0,040\dots$$

$$A_{104} = \frac{1.779}{91.525} = 0,019$$

Dari perhitungan diatas diperoleh mariks  $X_{ij}$

$$X_{ij} = \begin{matrix} & 0,104 & 0,037 & 0,100 & 0,066 \\ & 0,081 & 0,058 & 0,100 & 0,055 \\ & 0,091 & 0,076 & 0,100 & 0,044 \\ & 0,089 & 0,134 & 0,100 & 0,022 \\ & 0,094 & 0,107 & 0,100 & 0,040 \\ & 0,086 & 0,143 & 0,100 & 0,641 \\ & 0,119 & 0,085 & 0,100 & 0,022 \\ & 0,091 & 0,143 & 0,100 & 0,038 \\ & 0,117 & 0,146 & 0,100 & 0,053 \\ & 0,127 & 0,070 & 0,100 & 0,019 \end{matrix}$$

C. Menentukan matriks keputusan berbobot yang ternormalisasi

a. Kriteria Harga

$$A_{11} = 0,104 \times 0,53 = 0,055$$

$$A_{21} = 0,081 \times 0,53 = 0,043$$

$$A_{31} = 0,091 \times 0,53 = 0,048$$

$$A_{41} = 0,089 \times 0,53 = 0,047$$

$$A_{51} = 0,094 \times 0,53 = 0,050\dots$$

$$A_{101} = 0,094 \times 0,53 = 0,067$$

b. Kriteria Rating

$$A_{12} = 0,037 \times 0,26 = 0,010$$

$$A_{22} = 0,058 \times 0,26 = 0,015$$

$$A_{32} = 0,076 \times 0,26 = 0,020$$

$$A_{42} = 0,134 \times 0,26 = 0,035$$

$$A_{52} = 0,107 \times 0,26 = 0,028\dots$$

$$A_{102} = 0,143 \times 0,26 = 0,018$$

c. Kriteria Lama Pengiriman

$$A_{13} = 0,100 \times 0,16 = 0,016$$

$$A_{23} = 0,100 \times 0,16 = 0,016$$

$$A_{33} = 0,100 \times 0,16 = 0,016$$

$$A_{43} = 0,100 \times 0,16 = 0,016$$

$$A_{53} = 0,100 \times 0,16 = 0,016\dots$$

$$A_{103} = 0,100 \times 0,16 = 0,016$$

d. Kriteria Banyak Cabang

$$A_{14} = 0,066 \times 0,05 = 0,003$$

$$A_{24} = 0,055 \times 0,05 = 0,003$$

$$A_{34} = 0,044 \times 0,05 = 0,002$$

$$A_{44} = 0,022 \times 0,05 = 0,002$$

$$A_{54} = 0,040 \times 0,05 = 0,002\dots$$

$$A_{104} = 0,019 \times 0,05 = 0,001$$

Dari perhitungan diatas diperoleh mariks  $D_{ij}$

$$D_{ij} = \begin{matrix} & 0,055 & 0,010 & 0,016 & 0,003 \\ & 0,043 & 0,015 & 0,016 & 0,003 \\ & 0,048 & 0,020 & 0,016 & 0,002 \\ & 0,047 & 0,035 & 0,016 & 0,001 \\ & 0,050 & 0,028 & 0,016 & 0,002 \\ & 0,046 & 0,037 & 0,016 & 0,032 \\ & 0,063 & 0,022 & 0,016 & 0,001 \\ & 0,048 & 0,037 & 0,016 & 0,002 \\ & 0,062 & 0,038 & 0,016 & 0,003 \\ & 0,067 & 0,018 & 0,016 & 0,001 \end{matrix}$$

D. Perhitungan memaksimalkan (kriteria rating dan banyak cabang) sebagai berikut

$$S_{+i} = C_2 + C_4$$

$$S_1 = 0,010 + 0,003 = 0,013$$

$$S_2 = 0,015 + 0,003 = 0,018$$

$$S_3 = 0,020 + 0,002 = 0,022$$

$$S_4 = 0,035 + 0,001 = 0,036$$

$$S_5 = 0,028 + 0,002 = 0,030\dots$$

$$S_{10} = 0,018 + 0,001 = 0,019$$

E. Perhitungan meminimalkan indeks (kriteria harga dan kriteria lama pengiriman) sebagai berikut.

$$S_{-i} = C_1 + C_3$$

$$S_1 = 0,055 + 0,016 = 0,071$$

$$S_2 = 0,043 + 0,016 = 0,059$$

$$S_3 = 0,048 + 0,016 = 0,064$$

$$S_4 = 0,047 + 0,016 = 0,063$$

$$S_5 = 0,050 + 0,016 = 0,066\dots$$

$$S_{10} = 0,067 + 0,016 = 0,083$$

$$\text{Total dari atribut cost/min} = 0,690$$

F. Perhitungan bobot relatif tiap alternatif

$1/S_{-i}$	$S_{-i} \times \text{Total dari } 1/S_{-i}$
$\frac{1}{0,071} = 14,054$	$0,071 \times 77,569 = 5,519$
$\frac{1}{0,059} = 16,936$	$0,059 \times 77,569 = 4,580$
$\frac{1}{0,064} = 15,522$	$0,064 \times 77,569 = 4,997$
$\frac{1}{0,063} = 15,853$	$0,063 \times 77,569 = 4,893$
$\frac{1}{0,066} = 15,204$	$0,066 \times 77,569 = 5,102$
$\frac{1}{0,062} = 6,198$	$0,062 \times 77,569 = 4,789$
$\frac{1}{0,079} = 12,623$	$0,079 \times 77,569 = 6,145$
$\frac{1}{0,064} = 15,522$	$0,064 \times 77,569 = 4,997$
$\frac{1}{0,078} = 12,841$	$0,078 \times 77,569 = 6,041$
$\frac{1}{0,083} = 12,011$	$0,083 \times 77,569 = 6,458$
$\Sigma = 77,569$	

$$Q_1 = 0,013 + \frac{0,690}{5,519} = 0,138$$

$$Q_2 = 0,018 + \frac{0,690}{4,580} = 0,168$$

$$Q_3 = 0,022 + \frac{0,690}{4,997} = 0,160$$

$$Q_4 = 0,036 + \frac{0,690}{4,893} = 0,177$$

$$Q_5 = 0,030 + \frac{0,690}{5,102} = 0,165..$$

$$Q_{10} = 0,019 + \frac{0,690}{6,458} = 0,126$$

$$\text{Max } Q_i = 0,213$$

G. Perhitungan utilitas kuantitatif ( $U_i$ ) untuk setiap alternatif

$$U_1 = \frac{0,138}{0,213} = 0,646$$

$$U_2 = \frac{0,168}{0,213} = 0,789$$

$$U_3 = \frac{0,160}{0,213} = 0,750$$

$$U_4 = \frac{0,177}{0,213} = 0,829$$

$$U_5 = \frac{0,165}{0,213} = 0,773$$

$$U_6 = \frac{0,213}{0,213} = 1,000$$

$$U_7 = \frac{0,136}{0,213} = 0,635$$

$$U_8 = \frac{0,177}{0,213} = 0,831$$

$$U_9 = \frac{0,155}{0,213} = 0,726$$

$$U_{10} = \frac{0,126}{0,213} = 0,591$$

Nilai  $U_i$  yang lebih besar mengindikasikan bahwa jasa pengiriman yang terbaik. Hasil rekomendasi dari jasa pengiriman reguler untuk rute Semarang-Jakarta dengan berat 1 kg diperlihatkan seperti tabel 5.

Tabel 5. Hasil Rekomendasi

No	Nama	Harga	Rating	Lama	Banyak Cabang	U <sub>i</sub>
1.	Pos Indonesia	17.000	4,7	2	58.700	1,000
2.	Wahana	18.000	4,7	2	3.500	0,831
3.	Ninja	17.500	4,4	2	2.000	0,829
4.	JNE	16.000	1,9	2	5.000	0,789
5.	Tiki	18.500	3,5	2	3.700	0,773
6.	J&T	18.000	2,5	2	4.000	0,750
7.	Paxel	23.000	4,8	2	4.846	0,726
8.	SiCepat	20.500	1,2	2	6.000	0,646
9.	Anteraja	23.500	2,8	2	2.000	0,635
10.	Indah Cargo	25.000	2,3	2	1.779	0,591

#### 4. Kesimpulan

Penggabungan dua metode yaitu AHP-COPRAS dimungkinkan untuk mencari nilai pemeringkatan pemilihan jasa pengiriman terbaik. Proses pemberian nilai bobot dan validasi bobot pada setiap kriteria menggunakan AHP khususnya pada bagian perbandingan berpasangan sedangkan untuk pemeringkatan menggunakan metode COPRAS. Proses pemeringkatan dengan



metode COPRAS menggunakan empat kriteria penilaian yaitu harga dengan bobot 0,53, *rating* dengan bobot 0,26, lama pengiriman dengan bobot 0,16 dan banyak cabang dengan bobot 0,05. Hasil akhir pemeringkatan menunjukkan bahwa jasa pengiriman dengan harga murah, *rating* yang besar, lama pengiriman yang cepat dan banyak cabang akan menjadikan jasa pengiriman menjadi pilihan yang terbaik, hal ini disebabkan kriteria harga dan *rating* mempunyai bobot yang tertinggi. Sebaliknya jasa pengiriman dengan harga yang mahal, *rating* yang kecil dan sedikit cabang akan menjadi pilihan yang terendah dalam daftar pemeringkatan

### Daftar Pustaka

- [1] N. Oktaviani, N. Merlina and Nurmalasari, "Pemilihan Jasa Pengiriman Terbaik Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW)," *JUSTIN*, vol. VI, no. 4, pp. 223-229, 2018.
- [2] L. S. Putri, N. Hidayat and Suprpto, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mitra Jasa Pengiriman Barang menggunakan Metode Simple Additive Weighting –Technique for Other Reference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) di Kota Malang," *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, vol. II, no. 3, pp. 1219-1226, 2018.
- [3] M. A. Makhesana, "Application of improved complex proportional assessment (COPRAS) method for rapid prototyping system selection," *Rapid Prototyping Journal*, p. 671–674, 2015.
- [4] S. Wibisono, W. Hadikurniawati, H. Februariyanti and M. S. Utomo, "An Improvement Of Similarity In Case Based Reasoning Using Subjective-Generalized Weight, Journal of Theoretical and Applied Information Technology," *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*, vol. XCVIII, no. 5, pp. 864-875, 2020.
- [5] A. D. U. Siregar, N. A. Hasibuan and Fadlina, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Sales Marketing Terbaik di PT. Alfa Scorph Menggunakan Metode COPRAS," *Jurnal Sistem Komputer dan Informatika*, vol. II, no. 1, pp. 62-68, 2020.
- [6] D. M. Midyanti, R. Hidyati and S. Bahri, "Rekomendasi Bentuk Pengembangan Ruang Terbuka Hijau Di Kota Pontianak Menggunakan Metode AHP-COPRAS," *CESS*, vol. III, no. 2, pp. 100-105, 2018.
- [7] M. F. Ridhwan, I. L. Sardi and S. Y. Puspitasari, "Rekomendasi Pemilihan Tempat Usaha Makanan dengan Metode COPRAS di Kecamatan Jambangan," *e-Proceeding of Engineering*, vol. VI, no. 2, pp. 9491-9503, 2019.
- [8] G. Ginting, S. Alvita, Mesran, A. Karim, M. Syahrizal and N. K. Daulay, "Penerapan Complex Proportional Assessment (COPRAS) Dalam Penentuan Kepolisian Sektor Terbaik," *Jurnal Sains Komputer & Informatika*, vol. IV, no. 2, pp. 616-631, 2020.
- [9] T. Y. M. Sihite, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kelompok Nelayan Terbaik Menerapkan Metode Copras," *Jurnal Majalah Ilmiah Informasi dan Teknologi Ilmiah*, vol. VII, no. 2, pp. 106-110, 2020.