

# Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Sales Marketing Terbaik di PT. Alfa Scorph Menggunakan Metode COPRAS

Alwali Daini Udda Siregar, Nelly Astuti Hasibuan, Fadlina

Program Studi Teknik Informatika, Universitas Budi Darma, Medan, Indonesia

Email: walisiregar123@gmail.com

Submitted: 02/09/2020; Accepted: 27/09/2020; Published: 30/09/2020

**Abstrak**—Dari berbagai fungsi yang ada dalam suatu perusahaan yang bergerak dalam dunia bisnis, fungsi pemasaran atau marketing function merupakan salah satu fungsi yang amat vital dan strategis bagi perusahaan yang bersangkutan. Pesatnya perkembangan dunia bisnis yang disertai dengan semakin ketatnya persaingan usaha, justru semakin memantapkan kedudukan aspek pemasaran pada kedudukan yang vital dan strategis tersebut, Sales merupakan pekerjaan yang paling banyak dibutuhkan perusahaan, 10 spesialisasi tersebut, total lowongan untuk sales adalah 19%, disusul financial dan bangkir sebesar 18%, sementara IT/komunikasi dengan jumlah 13%. Lowongan pekerjaan sebagai sales banyak tersedia, tetapi sepi peminat, karena itu perusahaan sulit mencari karyawan bagian penjualan Metode COPRAS mengasumsikan ketergantungan langsung dan proporsional dari tingkat signifikansi dan utilitas dari alternatif yang ada dengan adanya kriteria yang saling bertentangan. Ini memperhitungkan kinerja alternatif sehubungan dengan kriteria yang berbeda dan juga bobot kriteria yang sesuai. Metode ini memilih keputusan terbaik mengingat solusi ideal dan ideal-terburuk. Metode COPRAS yang digunakan di sini untuk pengambilan keputusan di lingkungan manufaktur mengadopsi peringkat prosedur enam tahap dan mengevaluasi alternatif dalam hal tingkat kepentingan dan kegunaannya. Metode COPRAS memiliki kemampuan untuk memperhitungkan kriteria positif (menguntungkan) dan negatif (tidak menguntungkan), yang dapat dinilai secara terpisah dalam proses evaluasi. 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

**Kata Kunci:** Sistem Pendukung Keputusan, Sales, Marketing, COPRAS

**Abstract**—Of the various functions that exist in a company engaged in the business world, the function of marketing or marketing functions is a very vital and strategic function for the company concerned. The rapid development of the business world, accompanied by increasingly intense business competition, has actually strengthened the position of the marketing aspect of this vital and strategic position, Sales are the jobs most needed by the company, these 10 specialties, total vacancies for sales are 19%, followed by financial default by 18%, while IT / communication amounts to 13%. Job vacancies as sales are widely available, but lack of interest, therefore companies find it difficult to find employees in the sales department The COPRAS method assumes a direct and proportional dependence on the level of significance and utility of the alternatives in the presence of conflicting criteria. This takes into account the performance of alternatives with respect to different criteria and also the weight of the appropriate criteria. This method chooses the best decision considering the ideal and ideal solution - worst. The COPRAS method used here for decision making in the manufacturing environment adopts a six-stage procedure ranking and evaluates alternatives in terms of their level of importance and usefulness. The COPRAS method has the ability to take into account positive (favorable) and negative (unfavorable) criteria, which can be assessed separately in the evaluation process. The most important feature that makes the COPRAS method superior to other methods is that it can be used to calculate the level of alternative utility that shows the extent to which alternatives are taken for comparison

**Keywords:** Decision Support Systems, Sales, Marketing, COPRAS.

## 1. PENDAHULUAN

Sales ialah pekerja yang menjual dan mempromosikan produk PT Alfa Scorpii Kotapinang kepada masyarakat yang ada di sekeliling, agar produk yang mau di jual tersebut dapat diketahui dan dipahami oleh calon konsumen dan disitu sales marketing menjelaskan tentang produk sepeda motor kepada konsumen supaya calon konsumen yang mau membeli sepeda motor tahu tentang produk yang diinginkan dan syarat yang dipersiapkan baik dibeli secara *cash* atau pun *credit*. Dan disini juga sales mempunyai target yang ditentukan oleh perusahaan PT Alfa Scorpii kotapinang untuk bisa dikejar dan digapai oleh setiap sales marketing, dan apabila ada sales marketing yang dapat mengejar target maka perusahaan PT Alfa Scorpii kotapinang akan memberikan bonus dan komisi tambahan dan lain-lain.

PT Alfa Scorpii ialah perusahaan yang menjual produk sepeda motor yang bermesin Yamaha, dan didalam perusahaan tersebut ada pekerja karyawan dan sales marketing yang menjalankan tugasnya masing-masing. Diperusahaan PT Alfa Scorpii kotapinang penekanannya terhadap setiap karyawan atau pun sales marketing ialah fokus pada penjualan sepeda motor Yamaha, dan disini juga sales marketing mempunyai beban yang tidak sama seperti karyawan tetap di PT Alfa Scorpii, misal karyawan tetap mempunyai gaji tiap bulan sedangkan sales marketing belum ada gaji tetap yang diberikan perusahaan, oleh karna itu disini perusahaan PT Alfa Scorpii kotapinang akan memberikan pembelajaran atau pun *training* agar sales marketing tahu maksud dan tujuannya. PT Alfa Scorpii kotapinang akan menentukan atau memilih sales marketing terbaik apabila memenuhi kriteria yang sudah dituliskan oleh kepala perusahaan PT Alfa Scorpii kotapinang sebanyak 6 buah yaitu keahlian, kualitas kerja, disiplin, kehadiran, penjualan dan kejujuran, ini penilaian yang dituliskan oleh kepala atau menejer perusahaan dan ditentukan oleh koordinator sales supaya sales marketing dapat menjalankan dengan baik sesuai aturannya agar mereka yang memenuhi kriteria yang diatas akan diberikan tunjangan berupa *Reward* dari

perusahaan setiap bulan, akumulasi pencapaian selama 1 tahun sales mendapatkan undian *Tour* luar negri dan juga sales marketing akan di kontrak dan mempunyai gaji pokok sesuai UMK tiap bulan, PT Alfa Scorpii Kotapinang juga mempunyai prosedur dan aturan yang harus dijaga dan dijalankan supaya komitmen dalam penjualan dapat berjalan dengan maksimal.

Sistem pendukung keputusan adalah suatu sistem yang berbasis komputer yang ditujukan untuk membantu pengambilan keputusan dengan memanfaatkan data dan model tertentu untuk memecahkan berbagai persoalan yang tidak terstruktur. Sistem ini adalah salah satu cara yang tepat untuk berbagai kalangan dalam memilih sesuatu. Sering kali manusia tidak puas dengan apa yang dipilihnya sehingga ada rasa penyesalan, setelah memilihnya. Sistem pendukung keputusan sangat penting dalam pribadi kita masing-masing. Sistem pendukung keputusan juga merupakan sistem dibawah kontrol seseorang atau banyak pengambil keputusan yang dapat membantu aktivitas pembuatan keputusan dengan jalan menyediakan alat bantu dan pengambilan keputusan agar keputusan yang diambil bisa didapat dengan efektif dan efisien[1].

Pada penerapannya sistem ini menggunakan metode untuk melakukan analisis pengambilan suatu keputusan, seperti *Complex Proportional Assessment* (Copras), *Weighted Sum Model* (WSM), *Weighted Product Model* (WPM), *Visekriterijumska Optimizacija I Kompromisno Resenje* (Vikor), *Analytic Hierarchy Process* (AHP), *Elimination and Choice Translation Reality* (ELECTRE)[2]–[4].

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan di Dinas Pertanian dalam jurnal “*Implementation of Complex Proportional Assessment Method in the Selection of Mango Seeds*”, bahwa metode COPRAS dapat membantu dan mengembangkan jurnal tersebut[5]. Untuk itu penulis berniat membuat metode COPRAS dalam penelitian skripsi saya dalam pemilihan sales marketing terbaik di PT. ALFA SCORPII. Karena metode copras dapat meanenatukan jumlah pemilihan sales marketing terbaik berdasarkan kriteria-kriteria di PT SCORPII.

## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan atau *Decision Support System* (DSS) biasanya dibangun untuk mendukung solusi atas suatu masalah atau untuk suatu peluang. Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan (SPK) digunakan dalam pengambilan keputusan. Aplikasi sistem pendukung keputusan menggunakan CBIS (*Computer Based Information System*) yang *fleksibel*, interaktif, dan dapat diadaptasi, yang dikembangkan untuk mendukung solusi atas masalah manajemen spesifikasi yang tidak terstruktur[6], [7].

Sistem pendukung keputusan merupakan sebagai sistem berbasis komputer yang terdiri dari tiga komponen yang saling berinteraksi, sistem bahasa (mekanisme untuk memberikan komunikasi antara pengguna dan komponen sistem pendukung keputusan lain), sistem pengetahuan (respositori pengetahuan doamin masalah yang ada pada sistem pendukung keputusan atau sebagai data atau sebagai prosedur), dan sistem pemrosesan masalah (hubungan antara dua komponen lainnya, terdiri dari satu atau lebih kapasitas manipulasi masalah umum yang diperlukan untuk pengambilan keputusan. SPK bertujuan untuk menyediakan informasi, membimbing, memberikan prediksi serta mengarahkan kepada pengguna informasi agar dapat melakukan pengambilan keputusan dengan lebih baik[8], [9].

### 2.2 Metode Complex Proportional Assessment (COPRAS)

Metode COPRAS mengasumsikan ketergantungan langsung dan proporsional dari tingkat *signifikansi* dan *utilitas* dari *alternatif* yang ada dengan adanya kriteria yang saling bertentangan. Ini memperhitungkan kinerja *alternatif* sehubungan dengan kriteria yang berbeda dan juga bobot kriteria yang sesuai. Metode ini memilih keputusan terbaik mengingat solusi ideal dan ideal-terburuk. Metode COPRAS yang digunakan di sini untuk pengambilan keputusan di lingkungan manufaktur mengadopsi peringkat prosedur enam tahap dan mengevaluasi alternatif dalam hal tingkat kepentingan dan kegunaannya. Metode COPRAS memiliki kemampuan untuk memperhitungkan kriteria positif (menguntungkan) dan negatif (tidak menguntungkan), yang dapat dinilai secara terpisah dalam proses evaluasi. 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[10]–[12].

Langkah-langkah metode COPRAS [5] sebagai berikut:

Langkah 1: Menormalkan matriks keputusan dengan menggunakan prosedur normalisasi linier. Tujuan normalisasi adalah untuk mendapatkan nilai berdimensi dari kriteria yang berbeda sehingga semuanya dapat dibandingkan.

Langkah 2: Tentukan matriks keputusan normalisasi tertimbang, D.

$$D=[y_{ij}]_{xmn} = r_{ij} \times w_j \quad (i=1, 2, \dots, m; j = 1, 2, \dots, n) \dots\dots\dots (1)$$

Jumlah nilai normalisasi tertimbang tak berdimensi dari masing-masing kriteria selalu sama dengan bobot kriteria tersebut.

$$\sum_{i=1}^m y_{ij} = w_j \dots\dots\dots (2)$$

Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa bobot,  $w_j$  dari  $j^{th}$  kriteria tersebut didistribusikan secara proporsional di antara semua alternatif sesuai dengan nilai normalisasi tertimbang,  $y_{ij}$ .

Langkah 3: Jumlah nilai normalisasi tertimbang dihitung untuk atribut menguntungkan dan tidak menguntungkan dengan menggunakan persamaan berikut:

$$S_{+i} = \sum_{j=1}^n y_{+ij} \dots\dots\dots (3)$$

$$S_{-i} = \sum_{j=1}^n y_{-ij} \dots\dots\dots (4)$$

Dimana  $y_{+ij}$  dan  $y_{-ij}$  adalah nilai normalisasi tertimbang untuk atribut yang menguntungkan dan tidak menguntungkan. Semakin besar nilai  $S_{+i}$ , semakin baik alternatifnya; Dan semakin rendah nilai  $S_{-i}$ , semakin baik alternatifnya. Nilai  $S_{+i}$  dan  $S_{-i}$  mengungkapkan tingkat tujuan yang dicapai oleh masing-masing alternatif. Bagaimanapun, jumlah 'pluses'  $S_{+i}$  dan 'minus'  $S_{-i}$  dari alternatif selalu sama dengan jumlah bobot untuk atribut menguntungkan dan tidak menguntungkan seperti yang diungkapkan oleh persamaan berikut.

$$S_{+} = \sum_{i=1}^m S_{+i} = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n y_{+ij} \dots\dots\dots (5)$$

$$S_{-} = \sum_{i=1}^m S_{-i} = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n y_{-ij} \dots\dots\dots (6)$$

Langkah 4: Tentukan signifikansi alternatif berdasarkan penentuan alternatif positif alternatif  $S_{+i}$  dan negatif  $S_{-i}$ .

Langkah 5: Tentukan signifikansi atau prioritas relatif ( $Q_i$ ) dari alternatifnya.

$$Q_i = S_{+i} + \frac{S_{-min} \sum_{i=1}^m S_{-i}}{S_{-i} \sum_{i=1}^m (S_{-min}/S_{-i})} \quad (i=1,2,\dots,m) \dots\dots\dots (7)$$

Dimana  $S_{-min}$  adalah nilai minimum  $S_{-i}$ . Semakin besar nilai  $Q_i$ , semakin tinggi prioritas alternatif. Nilai signifikansi relatif suatu alternatif menunjukkan tingkat kepuasan yang dicapai oleh alternatif itu. Alternatif dengan nilai signifikansi relatif tertinggi ( $Q_{max}$ ) adalah pilihan terbaik di antara alternatif kandidat.

Langkah 6: Hitung utilitas kuantitatif ( $U_i$ ) untuk  $i^{th}$  alternatif lain. Tingkat utilitas alternatif yang mengarah ke peringkat lengkap dari alternatif kandidat ditentukan dengan membandingkan prioritas semua alternatif dengan yang paling efisien dan dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$U_i = \left[ \frac{Q_i}{Q_{max}} \right] \times 100\% \dots\dots\dots (8)$$

Dimana  $Q_{max}$  adalah nilai signifikansi relatif maksimum. Nilai utilitas ini berkisar antara 0% sampai 100%.

Dengan demikian, pendekatan ini memungkinkan untuk mengevaluasi ketergantungan langsung dan proporsional terhadap tingkat kepentingan dan utilitas dari alternatif yang dipertimbangkan dalam masalah pengambilan keputusan yang memiliki banyak kriteria, bobot dan nilai kinerja alternatif sehubungan dengan semua kriteria mengikuti dua langkah. Pada awalnya, timbal balik setiap kriteria sehubungan dengan semua alternatif diambil sebagai berikut:

$$X_{ij}^* = \frac{1}{x_{ij}} \dots\dots\dots (9)$$

Pada langkah kedua, nilai yang dinormalisasi dihitung:

$$R = [r_{ij}]_{m \times n} = \frac{x_{ij}^*}{\sum_{i=1}^m x_{ij}^*} \dots\dots\dots (10)$$

Langkah 2: Tentukan matriks keputusan normalisasi tertimbang, D, dengan menggunakan (1). Langkah ini mirip dengan metode COPRAS.

Langkah 3: tentukan fungsi optimalitas ( $S_i$ ) untuk  $i^{th}$  alternatifnya.

$$S_i = \sum_{j=1}^n y_{ij} \dots\dots\dots (11)$$

Semakin tinggi nilai  $S_i$  semakin baik alternatifnya. Fungsi optimalitas  $S_i$  memiliki hubungan langsung dan proporsional dengan nilai pada matriks keputusan dan kriteria bobot.

Langkah 4: Hitung derajat utilitas ( $U_i$ ) untuk setiap alternatif.

Hal ini ditentukan oleh perbandingan varian dengan yang paling efisien ( $U_i$ ) diberikan sebagai berikut:

$$U_i = \frac{S_i}{S_0} \dots\dots\dots (12)$$

Nilai utilitas dari kisaran alternatif dari 0% sampai 100%. Alternatif dengan nilai utilitas tertinggi ( $U_{max}$ ) adalah pilihan terbaik di antara alternatif kandidat.

### 2.3 Sales

Sales merupakan pekerjaan yang paling banyak dibutuhkan perusahaan, 10 spesialisasi tersebut, total lowongan untuk sales adalah 19%, disusul financial dan bangkir sebesar 18%, sementara IT/komunikasi dengan jumlah 13%. Lowongan pekerjaan sebagai sales banyak tersedia, tetapi sepi peminat, karena itu perusahaan sulit mencari karyawan bagian penjualan. Hal ini disebabkan oleh image sales adalah kejar target, gaji tidak tetap, stressnya tinggi, dan sebagainya. Padahal pekerjaan sales merupakan pekerjaan yang paling cepat naik jabatan dan bagus untuk lulusan baru. Hal ini berbeda dengan di luar negeri, profesi sales adalah pekerjaan bergengsi dan banyak diminati. Fenomena para fresh graduate yang kurang meminati profesi sales terjadi karena sebagian masyarakat masih berpandangan bahwa profesi sales cenderung negative. Terjadi generalisasi oleh masyarakat yang mungkin pernah mendapat pengalaman kurang menyenangkan saat berinteraksi dengan sales. Akhirnya sales sering dikonosasikan sebagai pengganggu kenyamanan. Stigma ini yang menjadi salah satu sebab kurangnya minat dan rasa bangga seorang fresh graduate terhadap profesi sales.

### 3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

Analisa masalah merupakan suatu proses penguraian suatu masalah yang utuh kedalam bagian-bagian komponennya yang dimaksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan serta hambatan yang terjadi sehingga dapat untuk memperbaikinya. Setelah melakukan penelitian langsung ke PT. Alfa Scorpii kotapinang tentang program pemilihan sales marketing terbaik, seleksi kepada calon sales marketing terbaik masih belum terlaksana dengan baik dan tepat karena sistem yang digunakan tidak menggunakan kriteria-kriteria yg ada.

Dalam pelaksanaan untuk mendapatkan sales marketing terbaik harus memenuhi beberapa kriteria-kriteria yang ada. Kriteria-kriteria tersebut diantaranya, absensi, penjualan, pengetahuan, disiplin. Kriteria diatas dapat membantu perusahaan PT. Alfa Scorpii kotapinang dalam pemilihan sales marketing terbaik

Adapun solusi dari permasalahan diatas untuk membuat sistem pendukung keputusan dalam pemilihan sales marketing terbaik. Maka penulis menggunakan metode COPRAS untuk dapat menyelesaikan permasalahan dalam menentukan sales marketing terbaik berdasarkan kriteria-kriteria dan bobot yang sudah ditentukan oleh perusahaan PT. Alfa Scorpii kotapinang, sistem ini diharapkan dapat membantu dan memudahkan dalam pemilihan sales marketing terbaik

Data sangat penting dalam sistem pendukung keputusan. Berikut adalah data sales marketing yang mengikuti seleksi pemilihan sales marketing terbaik, yang menjadi alternatif untuk dijadikan perhitungan dengan mengambil sampel beberapa salestersebut. Berikut ini merupakan daftar datasales marketing yang mengikuti seleksi:

**Tabel 1.** Daftar nama sales marketing yang mengikuti seleksi

No	Nama Sales Marketing
1	Alfatah Nalkhoir siregar
2	Aj ahmad ilmuan
3	Almijanuh rahma
4	Heriansyah
5	Nurul
6	Alwin
7	Aisyah
8	Dimas
9	Dimas syaputra

Dalam Proses metode COPRAS memerlukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan bahan perhitungan dan pertimbangan. Adapun kriteria-kriteria yang menjadi bahan perhitungan dan pertimbangan.

**Tabel 2.** Kriteria

Kriteria	Keterangan
C1	Absensi
C2	Penjualan
C3	Pengetahuan
C4	Disiplin

Dari masing-masing kriteria tersebut akan ditentukan bobot-bobotnya. Setiap kriteria pada bobot akan diberikan nilai sebagai berikut:

**Tabel 3.** Nilai Bobot Kriteria

Bilangan Bulat	Keterangan
0-20	Sangat Buruk
21-40	Buruk
41-60	Cukup
61-80	Bagus
81-100	Sangat Bagus

Metode *Complex Proportional Assessment* (COPRAS) merupakan salah satu dari berbagai metode yang mampu dalam mengambil keputusan (*decicion*). Metode COPRAS dapat menyelesaikan banyak alternatif walaupun sedikit kriteria yang dilibatkan. Maka metode COPRAS sangat sesuai untuk mengambil keputusan untuk pemilihan Sales Marketing. Beberapa alternatif yang dijadikan sebagai contoh perhitungan di dalam pemilihan Sales Marketing seperti berikut:

**Tabel 4.** Alternatif Untuk Kriteria

Alternatif	Keterangan
A1	Alfatah Nalkhoir siregar
A2	Dimas
A3	Aj ahmad ilmuan

Alternatif	Keterangan
A4	Aisyah
A5	Alwin

Berikut tabel rating kecocokan dari setiap alternatif pada kriteria yang sudah ditentukan.

**Tabel 5.** Rating Kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria

Alternatif	Nilai Kriteria Selama 1 bulan			
	C1 (Absensi)	C2(Penjualan)	C3(Pengetahuan)	C4(Disiplin)
A1	90	90	70	60
A2	80	90	88	80
A3	90	80	60	80
A4	80	90	81	90
A5	90	80	77	90

**Tabel 6.** Penyederhanaan Rating Kecocokan

Alternatif	Kriteria			
	C1	C2	C3	C4
A1	5	5	4	3
A2	4	5	5	4
A3	5	4	3	4
A4	4	5	5	5
A5	5	4	4	5

Tabel. 7 menunjukkan rating kecocokan dari setiap alternatif disetiap kriteria. Nilai terbesar adalah nilai terbaik, maka semua kriteria yang diberikan diasumsikan sebagai kriteria keuntungan. Pengambilan keputusan memberikan bobot preferensi sebagai berikut:

**Tabel 7.** Bobot w

Keterangan	Bobot W
Absensi	0.20%
Penjualan	0.20%
Pengetahuan	0.10%
Disiplin	0.50%

Sehingga  $W = (0.20, 0.20, 0.10, 0.50)$

Untuk menyelesaikan masalah diatas dengan metode COPRAS akan dilakukan sesuai dengan langkah-langkah yang telah dijelaskan.

1. Membuat matriks keputusan.

$$X = \begin{bmatrix} 5 & 5 & 4 & 3 \\ 4 & 5 & 5 & 4 \\ 5 & 4 & 3 & 4 \\ 4 & 5 & 5 & 5 \\ 5 & 4 & 4 & 5 \end{bmatrix}$$

$$23 \ 22 \ 22 \ 20$$

2. Normalisasi matriks X

$$C1 = (5 + 4 + 5 + 4 + 5) = 23$$

$$A_{11} = 5 : 23 = 0.21$$

$$A_{21} = 4 : 23 = 0.17$$

$$A_{31} = 5 : 23 = 0.21$$

$$A_{41} = 4 : 23 = 0.17$$

$$A_{51} = 5 : 23 = 0.21$$

$$C2 = (5 + 5 + 4 + 5 + 4) = 22$$

$$A_{12} = 5 : 22 = 0.22$$

$$A_{22} = 5 : 22 = 0.22$$

$$A_{32} = 4 : 22 = 0.18$$

$$A_{42} = 5 : 22 = 0.22$$

$$A_{52} = 4 : 22 = 0.18$$

$$C3 = (4 + 5 + 3 + 5 + 4) = 21$$

$$A_{13} = 4 : 21 = 0.19$$

$$A_{23} = 5 : 21 = 0.24$$

$$A_{33} = 3 : 21 = 0.14$$

$$A_{43} = 5 : 22 = 0.22$$

$$A_{53} = 4 : 22 = 0.18$$

$$C4 = (3 + 4 + 3 + 5 + 5) = 20$$

$$A_{14} = 3 : 23 = 0.15$$

$$A_{24} = 4 : 23 = 0.2$$

$$A_{34} = 3 : 23 = 0.15$$

$$A_{44} = 5 : 23 = 0.25$$

$$A_{54} = 5 : 23 = 0.25$$

Dari perhitungan diatas diperoleh mariks  $X_{ij}$

$$X_{ij} = \begin{bmatrix} 0.21 & 0.22 & 0.18 & 0.15 \\ 0.17 & 0.22 & 0.22 & 0.2 \\ 0.21 & 0.13 & 0.18 & 0.15 \\ 0.17 & 0.22 & 0.22 & 0.25 \\ 0.21 & 0.18 & 0.18 & 0.25 \end{bmatrix}$$

3. Menentukan matriks pengambilan keputusan tertimbang yang dinormalisasi =  $X_{ij} * W_j$

$$A_{11} = 0.21 * 20 = 4.2$$

$$A_{21} = 0.17 * 20 = 3.4$$

$$A_{31} = 0.21 * 20 = 4.2$$

$$A_{41} = 0.17 * 20 = 3.4$$

$$A_{51} = 0.21 * 20 = 4.2$$

$$A_{13} = 0.18 * 10 = 1.8$$

$$A_{23} = 0.22 * 10 = 2.2$$

$$A_{33} = 0.18 * 10 = 1.8$$

$$A_{43} = 0.22 * 10 = 2.2$$

$$A_{53} = 0.18 * 10 = 1.8$$

$$A_{12} = 0.22 * 20 = 4.4$$

$$A_{22} = 0.12 * 20 = 4.4$$

$$A_{32} = 0.13 * 20 = 2.6$$

$$A_{42} = 0.22 * 20 = 4.4$$

$$A_{52} = 0.18 * 20 = 3.6$$

$$A_{14} = 0.15 * 50 = 7.5$$

$$A_{24} = 0.2 * 50 = 10$$

$$A_{34} = 0.15 * 50 = 7.5$$

$$A_{44} = 0.25 * 50 = 12.5$$

$$A_{54} = 0.25 * 50 = 12.5$$

Dari perhitungan diatas diperoleh mariks  $D_{ij}$

$$D_{ij} = \begin{bmatrix} 4.2 & 4.4 & 1.8 & 7.5 \\ 3.4 & 4.4 & 2.2 & 10 \\ 4.2 & 2.6 & 1.8 & 7.5 \\ 3.4 & 4.4 & 2.2 & 12.5 \\ 4.2 & 3.6 & 1.8 & 12.5 \end{bmatrix}$$

*Max Max Min Max*

4. Perhitungan memaksimalkan dan meminimalkan indeks untuk masing-masing alternatif. Perhitungan memaksimalkan  $S+$  ( $C1 + C2 + C4$ )

$$A1 = 4.2 + 4.4 + 7.5 = 16.1$$

$$A2 = 3.4 + 4.4 + 10 = 17.8$$

$$A3 = 4.2 + 2.6 + 7.5 = 14.3$$

$$A4 = 3.4 + 4.4 + 12.5 = 20.3$$

$$A5 = 4.2 + 3.6 + 12.5 = 20.3$$

Perhitungan meminimalkan  $S-$  ( $C3$ )

$$A1 = 1.8$$

$$A2 = 2.2$$

$$A3 = 1.8$$

$$A4 = 2.2$$

$$A5 = 1.8$$

5. Perhitungan bobot relatif tiap alternatif

**Tabel 8.** Perhitungan bobot relative tiap alternatif

1/ S- i	S- * total dari 1/ S- i
0.55	4.59
0.45	5.61
0.55	4.59
0.45	5.61
0.55	4.59
Total 2.55	

6. Tentukan urutan prioritas alternatif. (Total  $S-$ ) / ( $S-$  + total dari  $1/S-$  i) + ( $S+$ )

$$Q_i = 18.23$$

19.54

16.43

22.04

22.43

Max Qi = 22.43

7. Perhitungan *Performance Indeks* (Pi) nilai untuk masing-masing alternatif.  $(Q_i / \text{Max } Q_i) * 100$

Pi = 81.27

87.11

73.25

0.98

100

**Tabel 9.** Hasil perhitungan outranking masing-masing alternatif

Alternatif	Pi	Rangking	Nama
A5	100	1	Alwin
A2	87.11	2	Dimas
A1	81.27	3	Alfatah Nalkhoir siregar
A3	73.25	4	Aj Ahmad ilmuan
A4	0.98	5	Asyah

Dari perhitungan alternatif diatas maka A5 yaitu Sales Marketing Alwain terpilih Sales Marketing terbaik.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari implementasi dan pengujian Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Bibit Pohon Mangga Menerapkan Metode *Complex Proportional Assessment* (COPRAS), maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Sistem dapat menyelesaikan permasalahan dengan baik dalam pemilihan bibit pohon mangga dengan mengimplementasikan Metode *Complex Proportional Assessment* (COPRAS) karena langkah-langkah penyelesaiannya cukup sederhana.
2. Dengan menggunakan sistem ini pengguna dapat lebih efektif dan efisien dalam menentukan bibit pohon mangga terbaik.
3. Hasil yang diperoleh dari perhitungan sistem ini hanya sebagai alat bantu bagi pengguna untuk menyelesaikan permasalahan Pemilihan Bibit Pohon Mangga terbaik.

#### REFERENCES

- [1] Kusrini, *Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*. 2007.
- [2] Solikhun, "Perbandingan Metode Weighted Product dan Weighted Sum Model dalam Pemilihan Perguruan Swasta Terbaik Jurusan Komputer," *Klik - Kumpul. J. Ilmu Komput.*, vol. 4, no. 1, p. 70, 2017.
- [3] D. Handoko, M. Mesran, S. D. Nasution, Y. Yuhandri, and H. Nurdianto, "Application Of Weight Sum Model (WSM) In Determining Special Allocation Funds Recipients," *IJICS (International J. Informatics Comput. Sci.)*, vol. 1, no. 2, pp. 31–35, 2017.
- [4] P. A. Primanda, E. Santoso, and T. Afrianto, "Pemilihan Kost di Sekitar Universitas Brawijaya menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dan Simple Additive Weighting (SAW)," *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 2, no. 2548–964X, 2018.
- [5] Mesran, P. Ramadhani, A. Nasution, D. Siregar, Fadlina, and A. P. U. Siahaan, "Implementation of Complex Proportional Assessment Method in the Selection of Mango Seeds," *Int. J. Sci. Res. Sci. Technol.*, vol. 3, no. 7, pp. 397–402, 2017.
- [6] D. Nofriansyah and S. Defit, *Multi Criteria Decision Making (MCDM) pada Sistem Pendukung Keputusan*. 2018.
- [7] E. Turban, J. E. Aronson, and T. Liang, "Decision Support Systems and Intelligent Systems."
- [8] S. Kusumadewi, S. Hartati, A. Harjoko, and Retantyo Wardoyo, *Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (FUZZY MADM)*. 2006.
- [9] T. Limbong *et al.*, *Sistem Pendukung Keputusan: Metode & Implementasi*. Medan: Yayasan Kita Menulis, 2020.
- [10] Esra; and AyÇegül, "AIR CONDITIONER SELECTION PROBLEM WITH COPRAS AND ARAS METHODS," *Manas J. Soc. Stud.*, vol. 5, no. 2, 2016.
- [11] V. Podvezko, "The Comparative Analysis of MCDA Methods SAW and COPRAS," *Inz. Ekon. Econ.*, vol. 22, no. 2, pp. 134–146, 2011.
- [12] E. Y. Ress., "Performance Evaluation Of Research Assistants By Copras Method," *Eur. Sci. J.*, pp. 102–109, 2016.