

Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Pegawai Menerapkan Metode COPRAS

Muhammad Andika Hasibuan

Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi, Program Studi Teknik Informatika, Universitas Budi Darma, Medan, Indonesia

Email: hasibuanandika558@gmail.com

Abstrak– PT. Nusira merupakan perusahaan yang bergerak di bidang pengolahan crumb rubber (karet remah). Crumb Rubber (karet remah) merupakan suatu perdagangan perkebunan yang memiliki peranan yang sangat penting di Negara Indonesia. Perdagangan ini dapat mempengaruhi pertumbuhan ekonomi di Indonesia. Dalam proses meningkatkan kualitas kerja dari masing-masing pegawai yang bekerja pada PT. Nusira maka perlu dilakukan penilaian kinerja pegawai. Dalam penilaian kinerja pegawai di perlukan sebuah sistem pendukung keputusan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode Complex Proportional Assessment (COPRAS) dengan menggunakan pembobotan Rank Order Centroid (ROC). Metode COPRAS ialah metode yang dapat mengasumsikan ketergantungan langsung dan proporsional dari tingkat signifikansi dan utilitas dari alternatif yang ada dengan adanya kriteria yang saling bertentangan, sedangkan pembobotan ROC dipakai untuk pemberian nilai bobot pada setiap kriteria. Dari perhitungan metode COPRAS dengan pembobotan ROC, maka diperoleh suatu perangkian dalam penilaian kinerja pegawai pada PT. Nusira harus memenuhi kriteria diatas dengan mendapatkan nilai tertinggi, maka yang memiliki kinerja pegawai terbaik adalah Alternatif A2 atas nama “Suwito” = 100.

Kata Kunci: Penilaian Kinerja Pegawai; Sistem Pendukung Keputusan; Metode COPRAS; Pembobotan ROC

Abstract– PT. Nusira is a company engaged in the processing of crumb rubber. Crumb Rubber is a plantation trade that has a very important role in Indonesia. This trade can affect economic growth in Indonesia. In the process of improving the quality of work of each employee working at PT. Nusira, it is necessary to conduct an employee performance assessment. In assessing employee performance, a decision support system is needed. The method used in this study is the Complex Proportional Assessment (COPRAS) method using Rank Order Centroid (ROC) weighting. The COPRAS method is a method that can assume direct and proportional dependence of the level of significance and utility of existing alternatives with conflicting criteria, while ROC weighting is used to assign weight values to each criterion. From the calculation of the COPRAS method with ROC weighting, a ranking is obtained in assessing employee performance at PT. Nusira must meet the above criteria by getting the highest score, then the one with the best employee performance is Alternative A2 on behalf of "Suwito" = 100.

Keywords: Employee Performance Assessment; Decision Support System; COPRAS Method; ROC Weighting

1. PENDAHULUAN

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan berbagai informasi, pemodelan, dan pemanipulasian data. Sistem itu digunakan untuk pengambilan keputusan dalam situasi yang semi terstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana tak seorang pun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat. Penerapan Sistem Pendukung Keputusan terdapat metode-metode yang digunakan sebagai bahan perhitungan, adapun metode-metode yang digunakan pada penelitian yang dapat dikenali diantaranya SAW, TOPSIS, WP, ARAS, MABAC, OCRA, WASPAS, MOORA, MOOSRA, AHP, VIKOR dan lainnya[1].

PT. Nusira merupakan perusahaan yang bergerak di bidang pengolahan *crumb rubber* (karet remah). *Crumb Rubber* (karet remah) merupakan suatu perdagangan perkebunan yang memiliki peranan yang sangat penting di Negara Indonesia. Perdagangan ini dapat mempengaruhi pertumbuhan ekonomi di Indonesia. Dalam proses meningkatkan kualitas kerja dari masing-masing pegawai yang bekerja pada PT. Nusira maka perlu dilakukan penilaian kinerja pegawai. Pegawai merupakan aset terpenting yang memiliki pengaruh sangat besar terhadap kesuksesan sebuah perusahaan, karena setiap perusahaan perlu memikirkan bagaimana cara yang dapat dilakukan untuk mengembangkan prestasi-prestasi agar dapat mendorong kemajuan bagi perusahaan.

Penilaian kinerja pegawai pada PT. Nusira selama ini pihak PT. Nusira menilai menggunakan *Microsoft Excel* yang masih dapat menimbulkan kesalahan dan kurang efisien untuk penilaian kinerja pegawai. Oleh karena itu pihak PT. Nusira membutuhkan suatu sistem informasi yang dapat membuat penilaian kinerja pegawai menjadi lebih efisien yaitu menggunakan sistem pendukung keputusan. Dalam proses penilaian kinerja pegawai, biasanya pihak PT. Nusira menilai berdasarkan lama bekerjanya pegawai itu di perusahaan, jika hanya menilai pada satu kriteria penilaian saja maka penilaian tersebut menjadi kurang efisien dan dapat menyebabkan penilaian menjadi tidak transparan. Oleh karena itu, pihak PT. Nusira membuat beberapa pertimbangan kriteria dalam penilaian kinerja pegawai. Adapun kriteria-kriteria penilaian kinerja pegawai pada PT. Nusira yaitu lama bekerja, disiplin kerja, kerjasama, kualitas kerja, inisiatif dan kehadiran. Jika menggunakan beberapa kriteria tersebut dan menggunakan sistem pendukung keputusan, maka menjadikan penilaian kinerja pegawai menjadi lebih efisien jika dibandingkan dengan penilaian kinerja pegawai sebelumnya.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode *Complex Proportional Assessment* (COPRAS) dengan menggunakan pembobotan *Rank Order Centroid* (ROC). Metode COPRAS ialah metode yang dapat mengasumsikan ketergantungan langsung dan proporsional dari tingkat signifikansi dan utilitas dari alternatif yang ada dengan adanya kriteria yang saling bertentangan, sedangkan pembobotan ROC dipakai untuk pemberian nilai bobot pada setiap kriteria.

Alasan penulis menggunakan metode COPRAS adalah karena penulis memahami setiap tahapan proses perhitungan metode COPRAS dan penulis tertarik karena metode COPRAS menghitung utilitas akhir dengan nilai utilitas akhir 100%, sedangkan alasan penulis menggunakan pembobotan ROC karena pembobotan ROC dapat menjaga konsistensi pada setiap kriteria yang digunakan.

Beberapa penelitian terkait yang pernah diteliti oleh penelitian terdahulu yang membahas tentang metode COPRAS seperti penelitian Tri Sakti Sembiring dkk pada tahun 2020, membahas tentang menentukan kelayakan kepulauan pasien Covid-19 Dari Ruang Isolasi. Dalam menentukan kelayakan kepulauan pasien Covid-19 Dari Ruang Isolasi di butuhkan sebuah sistem pendukung keputusan (SPK). Pada Penelitian ini menerapkan metode COPRAS. Alternatif terbaik dalam penelitian ini yaitu alternatif atas nama “ Riski Aditia “ dengan nilai $U_i = 100,00$ yang merupakan pasien Covid-19 yang layak dipulangkan dari ruang isolasi[2].

Penelitian Ikhsan Firmandana dkk pada tahun 2020, membahas tentang pemilihan calon ketua pengkot taekwonodo. Dalam pemilihan calon ketua pengkot taekwonodo di butuhkan sebuah sistem pendukung keputusan (SPK). Pada Penelitian ini menerapkan metode COPRAS. Alternatif terbaik dalam penelitian ini yaitu alternatif C-001 atas nama “ Hamdani “ dengan nilai $U_i = 100$ yang terpilih sebagai ketua pengkot taekwonodo[3].

Penelitian Garuda Ginting dkk pada tahun 2020, membahas tentang penentuan kepolisian sektor terbaik. Dalam penentuan kepolisian sektor terbaik di butuhkan sebuah sistem pendukung keputusan (SPK). Pada Penelitian ini menerapkan metode COPRAS. Alternatif terbaik dalam penelitian ini yaitu alternatif A11 atas nama kepolisian sektor “ Polsek Tanjung Morawa “ dengan nilai $U_i = 100$ yang terpilih sebagai kepolisian sektor terbaik[4].

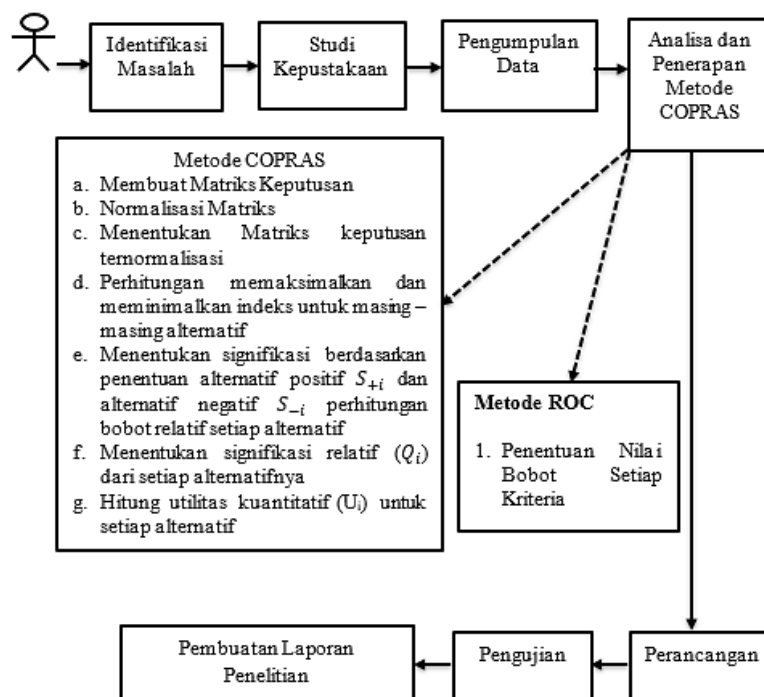
Penelitian Tessa Yolanda dan Marisi Sihite pada tahun 2020, membahas tentang penentuan kelompok nelayan terbaik. Dalam penentuan kelompok nelayan terbaik di butuhkan sebuah sistem pendukung keputusan (SPK). Pada Penelitian ini menerapkan metode COPRAS. Alternatif terbaik dalam penelitian ini yaitu alternatif A5 atas nama kelompok nelayan “ Serikat Nelayan Indonesia “ dengan nilai $U_i = 100$ yang terpilih sebagai kelompok nelayan terbaik[5].

Penelitian Ramadhan Yandra Lubis dkk pada tahun 2020, membahas tentang pemilihan editor berita terbaik. Dalam pemilihan editor berita terbaik di butuhkan sebuah sistem pendukung keputusan (SPK). Pada Penelitian ini menerapkan metode COPRAS. Alternatif terbaik dalam penelitian ini yaitu alternatif atas nama editor berita “ H.Diurnawan “ dengan nilai $U_i = 100$ yang terpilih sebagai editor berita terbaik[6].

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Kerangka Kerja Penelitian

Pada kerangka kerja penelitian ini akan di jabarkan tahapan-tahapan penelitian yang telah dilakukan penulis. Kerangka kerja penelitian ini terdiri dari beberapa tahapan yang terkait secara sistematis. Tahapan ini diperlukan untuk memudahkan di dalam melakukan penelitian. Adapun tahapan-tahapan penelitian yaitu menjelaskan kerangka kerja penelitian, lokasi dan sampel data penelitian dan waktu pelaksanaan riset. Kerangka kerja penelitian tersebut dibuat guna untuk mempermudah dalam melakukan suatu penelitian.



Gambar 1. Kerangka Kerja Penelitian

Pada gambar 1 diatas maka dapat diberikan penjelasan terhadap beberapa tahapan-tahapan penelitian yang dilakukan oleh penulis dalam penelitian ini.

1. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah adalah cara yang dilakukan oleh penulis untuk menduga masalah yang telah terjadi dalam penilaian kinerja pegawai pada PT. Nusira.

2. Studi Kepustakaan

Studi Kepustakaan merupakan suatu teknik untuk mengumpulkan sebuah data (informasi) dengan meninjau pustaka dari berbagai referensi tertulis yang relevan berdasarkan suatu penelitian yang sedang dilakukan peneliti.

3. Pengumpulan Data

Pengumpulan Data merupakan suatu penentuan teknik, penyusunan dan pengujian instrumen pengumpulan data yang akan digunakan. Pengumpulan data dapat dilakukan dengan 2 cara baik melalui observasi (pengamatan) maupun wawancara langsung.

4. Analisa dan Penerapan Metode COPRAS

Analisa dan penerapan metode COPRAS merupakan proses dalam suatu penelitian dimana data yang sudah terkumpul di-manage agar diolah untuk menjawab pertanyaan dari rumusan masalah. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode COPRAS yang dipakai untuk bahan proses perhitungan.

5. Perancangan

Pada tahap selanjutnya yaitu melakukan perancangan terhadap sistem yang telah dirancang dalam penilaian kinerja pegawai dengan menggunakan metode COPRAS.

6. Pengujian

Hasil dari sebuah kegiatan yang dilakukan oleh penulis untuk mengetahui kinerja pegawai terbaik yang terpilih sesuai kriteria.

7. Pembuatan Laporan Penelitian

Tahapan yang terakhir pada penelitian ini adalah penulisan laporan penelitian. Pada tahapan ini akan dijabarkan proses dan masalah-masalah yang dihadapi dalam penelitian yang dibuat kedalam bentuk laporan. Penulisan laporan penelitian juga dilakukan sebagai dalam bentuk tanggung jawab dari hasil penelitian yang dilakukan.

2.2 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan merupakan sebuah sistem yang mampu memberikan kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan pengkomunikasian yang menyediakan berbagai informasi, pemodelan, dan pemanipulasian data yang digunakan untuk membantu pengambilan keputusan pada situasi yang semi-terstruktur dan tidak terstruktur di mana tak seorang pun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat[7][8]–[20]. Tujuan sistem pendukung keputusan mempunyai tiga tujuan yang akan di capai yaitu membantu manager membuat keputusan untuk memecahkan masalah semiterstruktur, mendukung penilaian manager bukan untuk menggantikannya dan meningkatkan efektivitas pengambilan keputusan manager daripada efisiensinya.

2.3 Metode Complex Proporsional Assessment (COPRAS)

Metode *Complex Proportional Assessment* (COPRAS) merupakan metode yang dapat mengasumsikan ketergantungan langsung dan proporsional dari tingkat signifikansi dan utilitas dari alternatif yang ada dengan adanya kriteria yang saling bertentangan. Metode ini memilih keputusan terbaik dengan mempertimbangkan solusi ideal terbaik dan terburuk[22]–[24]. Langkah – langkah Metode COPRAS adalah sebagai berikut[25][26][27]:

1. Membuat Matriks Keputusan Yang Akan Diidentifikasi

$$D = \begin{matrix} A_1 \\ A_2 \\ A_3 \\ A_4 \\ A_m \end{matrix} \begin{bmatrix} X_{11} & X_{12} & X_{13} & X_{1n} \\ X_{21} & X_{22} & X_{23} & X_{2n} \\ X_{31} & X_{32} & X_{33} & X_{3n} \\ X_{41} & X_{42} & X_{43} & X_{4n} \\ X_{m1} & X_{m2} & X_{m3} & X_{mn} \end{bmatrix} \quad (1)$$

2. Normalisasi Matriks Dalam Pengambilan Keputusan. Untuk normalisasi matriks menggunakan rumus sebagai berikut:

$$X_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sum_{i=1}^m x_{ij}} \quad (2)$$

3. Menentukan Pengambilan Matriks Normalisasi Terbobot. Untuk menentukan normalisasi terbobot menggunakan rumus sebagai berikut:

$$D' = d_{ij} = X_{ij} \times W_j \quad (3)$$

4. Perhitungan Nilai Tertinggi Dan Terendah Pada Index Untuk Setiap Alternatif. Berikut rumus untuk menghitung nilai tertinggi dan terendah setiap alternatif:

$$S_{+i} = \sum_{j=1}^n Y_{+ij} \quad (4)$$

$$S_{-i} = \sum_{j=1}^n Y_{-ij} \quad (5)$$

5. Menentukan Signifikansi Berdasarkan Penentuan Alternatif Positif S_{+i} Dan Alternatif Negatif S_{-i} Perhitungan Bobot Relatif Setiap Alternatif.

6. Menentukan Signifikansi Relatif Atau Prioritas Relatif (Q_i) Dari Setiap Alternatifnya

$$Q_i = S_{+i} + \frac{S_{-i} \min \sum_{i=1}^m S_{-i}}{S_{-i} \sum_{i=1}^m (S_{-i} \min / S_{-i})} = \frac{\sum_{i=1}^m S_{-i}}{S_{-i} \sum_{i=1}^m (1/S_{-i})} \quad (i = 1, 2, \dots, m) \quad (6)$$

7. Hitung Utilitas Kuantitatif (U_i) Untuk Setiap Alternatif.

$$U_i = \left[\frac{Q_i}{Q_{max}} \right] \times 100\% \quad (7)$$

2.4 Pegawai

Pegawai merupakan aset terpenting yang memiliki pengaruh sangat besar terhadap kesuksesan sebuah perusahaan, karena setiap perusahaan perlu memikirkan bagaimana cara yang dapat dilakukan untuk mengembangkan prestasi-prestasi agar dapat mendorong kemajuan bagi perusahaan[28].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisa dan Penerapan Metode

Melakukan analisa sangat penting perannya dalam tahapan analisis untuk mendapatkan hasil yang sesuai dalam satuan sistem. Dalam proses penilaian kinerja pegawai pada PT. Nusira dilakukan setiap tahunnya. Untuk proses penilaian kinerja pegawai dipilih berdasarkan dengan alternatif yang dipilih dan kriteria yang sudah ditetapkan oleh pihak PT. Nusira. Jika alternatif dan kriteria sudah dipilih maka dalam penilaian kinerja pegawai terkadang tidak sesuai dengan bagaimana seharusnya, hingga diperlukan sistem pendukung keputusan sebagai masukan untuk mengambil keputusan dalam penilaian kinerja pegawai.

Dengan menerapkan metode COPRAS dengan pembobotan ROC, besar harapan dapat membantu memberikan kemudahan untuk menghasilkan alternatif terbaik yang paling tepat sesuai dengan ketentuannya. Metode COPRAS dengan pembobotan ROC, dilakukan guna untuk mengetahui bagaimana proses pengerjaan metode yang sesuai dengan kriteria yang telah disesuaikan agar lebih tepat digunakan untuk menghasilkan alternatif terbaik dalam penilaian kinerja pegawai. Metode COPRAS dengan pembobotan ROC dalam penelitian ini digunakan untuk mencapai perangkungan nilai dalam pemilihan alternatif yang akan diajukan sebagai pegawai yang memiliki kinerja terbaik pada PT. Nusira.

3.2 Penentuan Data Alternatif

Alternatif merupakan nilai yang sudah ditetapkan pada alternatif sebelumnya. Alternatif yang digunakan pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel 1 berikut.

Tabel 1. Data Alternatif

Alternatif	Keterangan
A1	Sujarwo
A2	Suwito
A3	Harno
A4	Zulkifli
A5	Surya Darma
A6	Asep
A7	Toni
A8	Hardiansyah
A9	Ari Purwono
A10	D.Daulay
A11	Diki Imanda
A12	Hendrik
A13	Wahyu Irsanda
A14	Sandi Prayoga
A15	Marwan

3.3 Penentuan Data Kriteria dan Bobot

Perhitungan bobot pada setiap kriteria menggunakan implementasi pembobotan ROC. Pencarian nilai bobot dapat dilihat dibawah ini:

$$W_1 = \frac{1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6}}{6} = 0,409$$

$$W_2 = \frac{0 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6}}{6} = 0,241$$

$$W_3 = \frac{0 + 0 + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6}}{6} = 0,159$$

$$W_4 = \frac{0 + 0 + 0 + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6}}{6} = 0,102$$

$$W_5 = \frac{0 + 0 + 0 + 0 + \frac{1}{5} + \frac{1}{6}}{6} = 0,061$$

$$W_6 = \frac{0 + 0 + 0 + 0 + 0 + \frac{1}{6}}{6} = 0,028$$

Berdasarkan pencarian nilai bobot diatas maka dapat diperoleh nilai bobot kriteria yaitu C1=0,409 , C2=0,241, C3=0,159 , C4=0,102 , C5=0,061 , dan C6=0,028. Apabila dijumlahkan C1 sampai C6 mendapatkan total nilai bobot =

1. Dalam penilaian kinerja pegawai pada PT. Nusira. Penjelasan setiap kriteria bisa dilihat seperti dibawah ini.

1. Lama Bekerja

Lama bekerja ialah durasi pegawai yang bekerja pada PT. Nusira yang dapat dihitung dari tahun masuk sampai pegawai masih dinyatakan aktif bekerja.

2. Disiplin Kerja

Disiplin kerja ialah kesadaran, kemauan dan kesediaan kerja seorang pegawai agar dapat taat dan tunduk terhadap semua peraturan PT. Nusira.

3. Kerjasama

Kerjasama ialah suatu usaha bersama antara individu atau kelompok sosial untuk mencapai tujuan bersama. Kerjasama dilakukan sejak seseorang berinteraksi dengan sesamanya.

4. Kualitas Kerja

Kualitas kerja adalah suatu hasil yang dapat diukur dengan efektifitas dan efisiensi suatu pekerjaan yang dilakukan oleh seseorang dalam pencapaian tujuan atau sasaran perusahaan dengan baik dan berdaya guna.

5. Inisiatif

Inisiatif adalah kemampuan untuk melakukan sesuatu tanpa harus diberikan penjelasan terlebih dahulu.

6. Kehadiran

Kehadiran merupakan sejumlah waktu dimana seorang pegawai datang untuk bekerja.

Kriteria yang dipakai dalam penilaian kinerja pegawai yang telah diajukan harus sesuai dengan ketentuan yang menjadi dasar penilaian atau penetapan yang sudah ditetapkan oleh pihak PT. Nusira dalam penilaian kinerja pegawai yang dapat dilihat pada tabel 2 dibawah ini:

Tabel 2. Kriteria Penilaian Kinerja Pegawai PT. Nusira

Kriteria	Keterangan	Jenis
C1	Lama Bekerja	<i>Benefit</i>
C2	Disiplin Kerja	<i>Benefit</i>
C3	Kerjasama	<i>Benefit</i>
C4	Kualitas Kerja	<i>Benefit</i>
C5	Inisiatif	<i>Benefit</i>
C6	Kehadiran	<i>Cost</i>

Penulis memberi kemudahan dengan memberikan nilai bobot dari masing-masing kriteria yang terdapat pada tabel dibawah ini:

Tabel 3. Kriteria C2,C3 dan C4

Disiplin Kerja (C2), Kerjasama (C3), Kualitas Kerja (C4)	Nilai
Cukup Baik	1
Baik	2
Sangat Baik	3

Tabel 4. Kriteria C%

Inisiatif (C5)	Nilai
Tidak	1
Ya	2

Untuk kriteria C1 dan C6 tidak perlu diberikan nilai bobot karena sudah dalam bentuk angka yang dapat disajikan langsung ke dalam tabel rating kecocokan yang terdapat pada tabel 5 dibawah ini.

Tabel 5. Rating Kecocokan

Alternatif	Kriteria					
	C1	C2	C3	C4	C5	C6
A1	27	2	1	3	2	83
A2	27	3	2	3	2	90
A3	25	1	3	1	1	87
A4	20	2	2	2	2	97
A5	15	3	2	2	2	100
A6	14	2	1	2	2	100
A7	13	2	1	1	1	87
A8	12	3	3	3	2	100
A9	10	3	2	1	1	93
A10	7	1	2	3	1	90
A11	3	1	1	2	1	87
A12	3	1	1	1	1	83
A13	3	2	3	3	2	93
A14	3	3	2	1	1	90
A15	3	1	2	2	1	87

3.4 Penerapan Metode COPRAS

Untuk menyelesaikan masalah diatas dengan menggunakan metode COPRAS akan dilakukan sesuai dengan langkah – langkah yang telah dijelaskan sebelumnya.

1. Membuat Matriks Keputusan Yang Akan Diidentifikasi

$$X_{ij} = \begin{bmatrix} 27 & 2 & 1 & 3 & 2 & 83 \\ 27 & 3 & 2 & 3 & 2 & 90 \\ 25 & 1 & 3 & 1 & 1 & 87 \\ 20 & 2 & 2 & 2 & 2 & 97 \\ 15 & 3 & 2 & 2 & 2 & 100 \\ 14 & 2 & 1 & 2 & 2 & 100 \\ 13 & 2 & 1 & 1 & 1 & 87 \\ 12 & 3 & 3 & 3 & 2 & 100 \\ 10 & 3 & 2 & 1 & 1 & 93 \\ 7 & 1 & 2 & 3 & 1 & 90 \\ 3 & 1 & 1 & 2 & 1 & 87 \\ 3 & 1 & 1 & 1 & 1 & 83 \\ 3 & 2 & 3 & 3 & 2 & 93 \\ 3 & 3 & 2 & 1 & 1 & 90 \\ 3 & 1 & 2 & 2 & 1 & 87 \\ 185 & 30 & 28 & 30 & 22 & 1367 \end{bmatrix}$$

2. Normalisasi Matriks dalam pengambilan keputusan

$$C_1 = (27 + 27 + 25 + 20 + 15 + 14 + 13 + 12 + 10 + 7 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3) = 185$$

$$A_1 = 27 : 185 = 0,146$$

$$A_2 = 27 : 185 = 0,146$$

$$A_3 = 25 : 185 = 0,135$$

$$A_4 = 20 : 185 = 0,108$$

$$A_5 = 15 : 185 = 0,081$$

$$A_6 = 14 : 185 = 0,076$$

$$A_7 = 13 : 185 = 0,070$$

$$A_8 = 12 : 185 = 0,065$$

$$A_9 = 10 : 185 = 0,054$$

$$A_{10} = 7 : 185 = 0,038$$

$$A_{11} = 3 : 185 = 0,016$$

$$A_{12} = 3 : 185 = 0,016$$

$$A_{13} = 3 : 185 = 0,016$$

$$A_{14} = 3 : 185 = 0,016$$

$$A_{15} = 3 : 185 = 0,016$$

Lakukan perhitungan normalisasi diatas untuk kriteria C2 sampai C6. Maka hasil perhitungan dari Normalisasi Matriks seperti dibawah ini:

$$X_{ij} = \begin{bmatrix} 0,146 & 0,067 & 0,036 & 0,1 & 0,091 & 0,061 \\ 0,146 & 0,1 & 0,071 & 0,1 & 0,091 & 0,066 \\ 0,135 & 0,033 & 0,107 & 0,033 & 0,045 & 0,064 \\ 0,108 & 0,067 & 0,071 & 0,067 & 0,091 & 0,071 \\ 0,081 & 0,1 & 0,071 & 0,067 & 0,091 & 0,073 \\ 0,076 & 0,067 & 0,036 & 0,067 & 0,091 & 0,073 \\ 0,070 & 0,067 & 0,036 & 0,033 & 0,045 & 0,064 \\ 0,065 & 0,1 & 0,107 & 0,1 & 0,091 & 0,073 \\ 0,054 & 0,1 & 0,071 & 0,033 & 0,045 & 0,068 \\ 0,038 & 0,033 & 0,071 & 0,1 & 0,045 & 0,066 \\ 0,016 & 0,033 & 0,036 & 0,067 & 0,045 & 0,064 \\ 0,016 & 0,033 & 0,036 & 0,033 & 0,045 & 0,061 \\ 0,016 & 0,067 & 0,107 & 0,1 & 0,091 & 0,068 \\ 0,016 & 0,1 & 0,071 & 0,033 & 0,045 & 0,066 \\ 0,016 & 0,033 & 0,071 & 0,067 & 0,045 & 0,064 \end{bmatrix}$$

3. Menentukan Pengambilan Matriks Normalisasi Terbobot C1

$$A_1 = 0,146 * 0,409 = 0,06$$

$$A_2 = 0,146 * 0,409 = 0,06$$

$$A_3 = 0,135 * 0,409 = 0,055$$

$$A_4 = 0,108 * 0,409 = 0,044$$

$$A_5 = 0,081 * 0,409 = 0,033$$

Lakukan perhitungan diatas untuk memperoleh nilai matriks normalisasi terbobo C2 hingga C6. Dari perhitungan diatas diperoleh Nilai Matriks Normalisasi Terbobot sebagai berikut:

$$D_{ij} = \begin{bmatrix} 0,06 & 0,016 & 0,006 & 0,010 & 0,005 & 0,002 \\ 0,06 & 0,024 & 0,011 & 0,010 & 0,005 & 0,002 \\ 0,055 & 0,008 & 0,017 & 0,003 & 0,003 & 0,002 \\ 0,044 & 0,016 & 0,011 & 0,007 & 0,005 & 0,002 \\ 0,033 & 0,024 & 0,011 & 0,007 & 0,005 & 0,002 \\ 0,031 & 0,016 & 0,006 & 0,007 & 0,005 & 0,002 \\ 0,029 & 0,016 & 0,006 & 0,003 & 0,003 & 0,002 \\ 0,026 & 0,024 & 0,017 & 0,010 & 0,005 & 0,002 \\ 0,022 & 0,024 & 0,011 & 0,003 & 0,003 & 0,002 \\ 0,015 & 0,008 & 0,011 & 0,010 & 0,003 & 0,002 \\ 0,006 & 0,008 & 0,006 & 0,007 & 0,003 & 0,002 \\ 0,006 & 0,008 & 0,006 & 0,003 & 0,003 & 0,002 \\ 0,006 & 0,016 & 0,017 & 0,010 & 0,005 & 0,002 \\ 0,006 & 0,024 & 0,011 & 0,003 & 0,003 & 0,002 \\ 0,006 & 0,008 & 0,011 & 0,007 & 0,003 & 0,002 \end{bmatrix}$$

4. Perhitungan Nilai Tertinggi Dan Terendah Pada Index Untuk Setiap Alternatif

$$S_{+i} = (C_1 + C_2 + C_3 + C_4 + C_5)$$

$$A_1 = 0,06 + 0,016 + 0,006 + 0,010 + 0,005 = 0,097$$

$$A_2 = 0,06 + 0,024 + 0,011 + 0,010 + 0,005 = 0,11$$

$$A_3 = 0,055 + 0,008 + 0,017 + 0,003 + 0,003 = 0,086$$

$$A_4 = 0,044 + 0,016 + 0,011 + 0,007 + 0,005 = 0,083$$

$$A_5 = 0,033 + 0,024 + 0,011 + 0,007 + 0,005 = 0,08$$

$$A_6 = 0,031 + 0,016 + 0,006 + 0,007 + 0,005 = 0,065$$

$$A_7 = 0,029 + 0,016 + 0,006 + 0,003 + 0,003 = 0,057$$

$$A_8 = 0,026 + 0,024 + 0,017 + 0,010 + 0,005 = 0,082$$

$$A_9 = 0,022 + 0,024 + 0,011 + 0,003 + 0,003 = 0,063$$

$$A_{10} = 0,015 + 0,008 + 0,011 + 0,010 + 0,003 = 0,047$$

$$A_{11} = 0,006 + 0,008 + 0,006 + 0,007 + 0,003 = 0,03$$

$$A_{12} = 0,006 + 0,008 + 0,006 + 0,003 + 0,003 = 0,026$$

$$A_{13} = 0,006 + 0,016 + 0,017 + 0,010 + 0,005 = 0,054$$

$$A_{14} = 0,006 + 0,024 + 0,011 + 0,003 + 0,003 = 0,047$$

$$A_{15} = 0,006 + 0,008 + 0,011 + 0,007 + 0,003 = 0,035$$

$$S_{-i} = (C_6)$$

$$A_1 = 0,002$$

$$A_2 = 0,002$$

$$A_3 = 0,002$$

$$A_4 = 0,002$$

$$A_5 = 0,002$$

$$A_6 = 0,002$$

$$A_7 = 0,002$$

$$A_8 = 0,002$$

$$A_9 = 0,002$$

$$A_{10} = 0,002$$

$$A_{11} = 0,002$$

$$A_{12} = 0,002$$

$$A_{13} = 0,002$$

$$A_{14} = 0,002$$

$$A_{15} = 0,002$$

5. Menentukan Signifikasi Berdasarkan Penentuan Alternatif Positif S_{+i} Dan Alternatif Negatif S_{-i} Perhitungan Bobot Relatif Setiap Alternatif.

Tabel 6. Perhitungan Bobot Relatif Tiap Alternatif

1/S-i	S-i * total dari 1/S-i
$\frac{1}{0,002} = 500$	$0,002 * 7500 = 15$
$\frac{1}{0,002} = 500$	$0,002 * 7500 = 15$
$\frac{1}{0,002} = 500$	$0,002 * 7500 = 15$
$\frac{1}{0,002} = 500$	$0,002 * 7500 = 15$
$\frac{1}{0,002} = 500$	$0,002 * 7500 = 15$
$\frac{1}{0,002} = 500$	$0,002 * 7500 = 15$
$\frac{1}{0,002} = 500$	$0,002 * 7500 = 15$
$\frac{1}{0,002} = 500$	$0,002 * 7500 = 15$
$\frac{1}{0,002} = 500$	$0,002 * 7500 = 15$
$\frac{1}{0,002} = 500$	$0,002 * 7500 = 15$
$\frac{1}{0,002} = 500$	$0,002 * 7500 = 15$
$\frac{1}{0,002} = 500$	$0,002 * 7500 = 15$
$\frac{1}{0,002} = 500$	$0,002 * 7500 = 15$
$\frac{1}{0,002} = 500$	$0,002 * 7500 = 15$

1/S-i	S-i * total dari 1/S-i
$\frac{1}{0,002} = 500$	$0,002 * 7500 = 15$
$\frac{1}{0,002} = 500$	$0,002 * 7500 = 15$
$\frac{1}{0,002} = 500$	$0,002 * 7500 = 15$
$\frac{1}{0,002} = 500$	$0,002 * 7500 = 15$
Total = 7500	

6. Menentukan Signifikansi Relatif Atau Prioritas Relatif (Q_i) Dari Setiap Alternatifnya

$$Q_1 = 0,097 + \frac{1}{15} = 0,097 + 0,067 = 0,164$$

$$Q_2 = 0,11 + \frac{1}{15} = 0,11 + 0,067 = 0,177$$

$$Q_3 = 0,086 + \frac{1}{15} = 0,086 + 0,067 = 0,153$$

$$Q_4 = 0,083 + \frac{1}{15} = 0,083 + 0,067 = 0,15$$

$$Q_5 = 0,08 + \frac{1}{15} = 0,08 + 0,067 = 0,147$$

$$Q_6 = 0,065 + \frac{1}{15} = 0,065 + 0,067 = 0,132$$

$$Q_7 = 0,057 + \frac{1}{15} = 0,057 + 0,067 = 0,124$$

$$Q_8 = 0,082 + \frac{1}{15} = 0,082 + 0,067 = 0,149$$

$$Q_9 = 0,063 + \frac{1}{15} = 0,063 + 0,067 = 0,13$$

$$Q_{10} = 0,047 + \frac{1}{15} = 0,047 + 0,067 = 0,114$$

$$Q_{11} = 0,03 + \frac{1}{15} = 0,03 + 0,067 = 0,097$$

$$Q_{12} = 0,026 + \frac{1}{15} = 0,026 + 0,067 = 0,093$$

$$Q_{13} = 0,054 + \frac{1}{15} = 0,054 + 0,067 = 0,121$$

$$Q_{14} = 0,047 + \frac{1}{15} = 0,047 + 0,067 = 0,114$$

$$Q_{15} = 0,035 + \frac{1}{15} = 0,035 + 0,067 = 0,102$$

$$\text{Max } Q_i = 0,177$$

7. Hitung Utilitas Kuantitatif (U_i) Untuk Setiap Alternatif

$$U_1 = \left(\frac{0,164}{0,177} \right) * 100 = 0,9265 * 100 = 92,65$$

$$U_2 = \left(\frac{0,177}{0,177} \right) * 100 = 1 * 100 = 100$$

$$U_3 = \left(\frac{0,153}{0,177} \right) * 100 = 0,8644 * 100 = 86,44$$

$$U_4 = \left(\frac{0,15}{0,177} \right) * 100 = 0,8474 * 100 = 84,74$$

$$U_5 = \left(\frac{0,147}{0,177} \right) * 100 = 0,8305 * 100 = 83,05$$

$$U_6 = \left(\frac{0,132}{0,177} \right) * 100 = 0,7458 * 100 = 74,58$$

$$U_7 = \left(\frac{0,124}{0,177} \right) * 100 = 0,7006 * 100 = 70,06$$

$$U_8 = \left(\frac{0,149}{0,177} \right) * 100 = 0,8418 * 100 = 84,18$$

$$U_9 = \left(\frac{0,13}{0,177} \right) * 100 = 0,7345 * 100 = 73,45$$

$$U_{10} = \left(\frac{0,114}{0,177} \right) * 100 = 0,6441 * 100 = 64,41$$

$$U_{11} = \left(\frac{0,097}{0,177} \right) * 100 = 0,5480 * 100 = 54,80$$

$$U_{12} = \left(\frac{0,093}{0,177} \right) * 100 = 0,5254 * 100 = 52,54$$

$$U_{13} = \left(\frac{0,121}{0,177} \right) * 100 = 0,6836 * 100 = 68,36$$

$$U_{14} = \left(\frac{0,114}{0,177} \right) * 100 = 0,6441 * 100 = 64,41$$

$$U_{15} = \left(\frac{0,102}{0,177} \right) * 100 = 0,5763 * 100 = 57,63$$

Maka dari hasil perhitungan tingkatan pada tiap alternatif dengan metode COPRAS, dapat dilihat pada tabel 7 dibawah ini.

Tabel 7. Perangkingan Alternatif

No	Alternatif	Nilai U_i	Rangking
1	Suwito (A2)	100	1
2	Sujarwo (A1)	92,65	2
3	Harno (A3)	86,44	3
4	Zulkifli (A4)	84,74	4
5	Hardiansyah (A8)	84,18	5
6	Surya Darma (A5)	83,05	6
7	Asep (A6)	74,58	7
8	Ari Purwono (A9)	73,45	8
9	Toni (A7)	70,06	9
10	Wahyu Irsanda (A13)	68,36	10
11	D.Daulay (A10)	64,41	11
12	Sandi Prayoga (A14)	64,41	12
13	Marwan (A15)	57,63	13
14	Diki Irnanda (A11)	54,80	14
15	Hendrik (A12)	52,54	15

Dari hasil perhitungan diatas maka diperoleh suatu perangkingan dalam penilaian kinerja pegawai pada PT. Nusira harus memenuhi kriteria diatas dengan mendapatkan nilai tertinggi, maka yang memiliki kinerja pegawai terbaik adalah Alternatif A_2 atas nama “Suwito” = 100.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian tentang penilaian kinerja pegawai di PT. Nusira, disimpulkan bahwa prosedur penilaian kinerja dilakukan berdasarkan 15 alternatif pegawai dan 6 kriteria yang telah ditentukan, di mana kriteria tersebut diberi bobot menggunakan metode ROC dengan bobot masing-masing: $C_1 = 0,409$, $C_2 = 0,241$, $C_3 = 0,159$, $C_4 = 0,102$, $C_5 = 0,061$, dan $C_6 = 0,028$. Metode COPRAS dengan pembobotan ROC digunakan untuk menentukan perangkingan alternatif terbaik, menghasilkan pegawai dengan kinerja terbaik yaitu Alternatif A_2 atas nama “Suwito” ($U_i = 100$), diikuti oleh Alternatif A_1 “Sujarwo” ($U_i = 92,65$), dan Alternatif A_3 “Harno” ($U_i = 86,44$). Sistem pendukung keputusan yang diterapkan dirancang menggunakan bahasa pemrograman VB.Net dengan beberapa form, seperti form login, form utama, form untuk input data alternatif dan kriteria, form rating kecocokan, serta form pengambilan keputusan yang menampilkan hasil perangkingan. Sistem ini dirancang untuk dioperasikan pada komputer berbasis sistem operasi Windows dan membantu proses penilaian kinerja pegawai secara lebih efisien.

REFERENCES

- [1] E. Astuti, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Sekolah Pindahan Terbaik Dengan Metode MOORA Pada Dinas Pendidikan Medan Utara,” vol. 5, no. 1, pp. 25–33, 2020.
- [2] T. S. Sembiring, M. Ramadhan, and F. Sonata, “Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Kelayakan Kepulangan Pasien Covid-19 Dari Ruang Isolasi Menggunakan Metode COPRAS (Complex Proportional Assessment),” vol. 3, no. 7, pp. 1208–1221, 2020.
- [3] I. Firmandana and M. Ramadhan, “Penerapan Metode COPRAS Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Calon Ketua Pengkot Taekwonodo,” vol. 3, no. 4, pp. 748–757, 2020.
- [4] G. Ginting, S. Alvita, A. Karim, and M. Syahrizal, “Penerapan Complex Proportional Assessment (COPRAS) Dalam

- Penentuan Kepolisian Sektor Terbaik,” vol. 4, no. 2, pp. 616–631, 2020.
- [5] T. Yolanda and M. Sihite, “Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kelompok Nelayan Terbaik Menerapkan Metode Copras,” vol. 7, no. 2, pp. 106–110, 2020.
- [6] R. Y. Lubis and M. Syahril, “Pemilihan Editor Berita Terbaik Menggunakan Metode Complex Proportional Assessment (COPRAS),” vol. 3, no. 4, pp. 738–747, 2020.
- [7] D. Alamasyah, R. Nuraini, and M. Bagir, “Implementasi Metode Complex Proportional Assessment (COPRAS) Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Bluetooth Audio Transmitter,” vol. 3, no. 3, pp. 123–132, 2022, doi: 10.47065/josyc.v3i3.1695.
- [8] N. P. Rizanti, L. T. Sianturi, and M. Sianturi, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Pertukaran Pelajar Menggunakan Metode PSI (Preference Selection Index),” in *Seminar Nasional Teknologi Komputer & Sains (SAINTEKS)*, 2019, vol. 1, no. 1.
- [9] S. Damanik and D. P. Utomo, “Implementasi Metode ROC (Rank Order Centroid) Dan Waspas Dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kerjasama Vendor,” *KOMIK (Konferensi Nas. Teknol. Inf. dan Komputer)*, vol. 4, no. 1, 2020.
- [10] M. Mesran, A. A. Kusuma, and R. M. F. Lubis, “Decision Support System for Determining New Branch Location Applying the MAUT Method with ROC Weighting,” *Bull. Informatics Data Sci.*, vol. 2, no. 2, pp. 67–76, 2024.
- [11] R. A. Pratama and R. Hardianto, “Permanent Employee Assessment Decision Support System using the Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART) Method,” *J. Comput. Scine Inf. Technol.*, pp. 50–54, 2024.
- [12] S. Zega and M. Mesran, “Pharmacist Acceptance Decision Support System Applying AHP and COPRAS Methods,” *Int. J. Informatics Data Sci.*, vol. 1, no. 1, pp. 26–35, 2023.
- [13] J. Afriany, K. Tampubolon, and R. Fadillah, “Penerapan Metode TOPSIS Penentuan Pemberian Mikro Faedah Bank Syariah Indonesia (BSI),” *TIN Terap. Inform. Nusant.*, vol. 2, no. 3, pp. 129–137, 2021.
- [14] T. A. Sundara, I. Stephane, and M. Fadli, “SPK Penilaian Guru Terbaik Dengan Metode WP Pada MAN 1 Pariaman,” *J. Inform.*, vol. 6, no. 2, pp. 310–321, 2019.
- [15] A. Triayudi, D. Nofrisa, and R. Fadillah, “Penerapan Metode EXPROM II Dalam Menentukan Tempat Wisata Pantai Terbaik,” vol. 5, pp. 337–346, 2023, doi: 10.30865/json.v5i2.6925.
- [16] R. Fadillah, A. N. Purnama, W. P. Mahardika, and M. Mesran, “Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Siaran Edukasi di Televisi Menggunakan Metode WASPAS (Weight Aggregated Sum Product Assesment),” *JIKTEKS J. Ilmu Komput. dan Teknol. Inf.*, vol. 1, no. 3, pp. 8–16, 2023.
- [17] A. A. Nasution, R. T. Aldisa, M. Mesran, and R. Fadillah, “Penerapan Metode Multi Objective Optimization on The Basis of Ratio Analysis (MOORA) dalam Penentuan Pembimbing Skripsi Terbaik,” *J. Inf. Syst. Res.*, vol. 5, no. 2, pp. 614–620, 2024.
- [18] M. M. Saw, “Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Dosen Non Komputer Terbaik,” vol. 1, no. 1, pp. 30–36, 2023.
- [19] I. Alfansyah, J. Sibagariang, R. Fadillah, and D. Assarani, “Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Dosen Non Komputer Terbaik Menerapkan Metode SAW,” *J. Decis. Support Syst. Res.*, vol. 1, no. 1, pp. 30–36, 2023.
- [20] M. Z. Lubis, R. Fadillah, and R. M. F. Lubis, “Decision Support System for Determining New Branch Locations Applying the Multi Attribute Utility Theory (MAUT) Method,” *Int. J. Informatics Data Sci.*, vol. 1, no. 1, pp. 36–45, 2023.
- [21] J. H. Lubis, S. Esabella, Mesran, Desyanti, and D. M. Simanjuntak, “Penerapan Metode Multi Attribute Utility Theory (MAUT) Dalam Pemilihan Karyawan yang di Non-Aktifkan di Masa Pandemi,” *J. MEDIA Inform. BUDIDARMA*, vol. 6, no. April, pp. 969–978, 2022, doi: 10.30865/mib.v6i2.3909.
- [22] S. R. Tanjung and M. V. Siagian, “Penerapan Metode COPRAS dan ENTROPY dalam Pemilihan Anggota Badan Pengawas Pemilihan Umum (BAWASLU),” vol. 1, no. 2, pp. 48–59, 2021.
- [23] A. Hia, M. Marsono, and T. Syahputra, “Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Performance Cleaning Service Menggunakan Metode COPRAS,” *J. Sist. Inf. Triguna Dharma (JURSI TGD)*, vol. 1, no. 3, pp. 157–171, 2022.
- [24] A. G. Simorangkir and Mesran, “SPK Pemilihan Konten YouTube Layak Tonton untuk Anak-Anak Menerapkan Metode ROC (Rank Order Centroid) dan COPRAS (Complex Proportional Assessment),” 2022.
- [25] A. Triayudi, F. Nugroho, A. G. Simorangkir, and M. Mesran, “Sistem Pendukung Keputusan Dalam Penilaian Kinerja Supervisor Menggunakan Metode COPRAS Dengan Pembobotan ROC,” *J. Comput. Syst. Informatics*, vol. 3, no. 4, pp. 461–468, 2022.
- [26] L. Irvana and N. Mariana, “Penerapan Metode COPRAS Untuk Pemilihan SMK Jurusan TKJ Kota Semarang,” *J. Sisfokom (Sistem Inf. dan Komputer)*, vol. 11, no. 2, pp. 201–207, 2022.
- [27] A. Fathurrozi, A. Damuri, A. T. Prastowo, and Y. Rahmanto, “Sistem pendukung keputusan pemilihan lahan tanaman kopi menggunakan metode Complex Proportional Assessment (COPRAS),” *KLIK Kaji. Ilm. Inform. Dan Komput.*, vol. 3, no. 3, pp. 228–237, 2022.
- [28] S. Manurung, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Guru Dan Pegawai Terbaik Menggunakan Metode Moora,” *Simetris J. Tek. Mesin, Elektro dan Ilmu Komput.*, vol. 9, no. 1, pp. 701–706, 2018.