

## Kombinasi Metode AHP dan Metode OCRA Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Reward Pada Karyawan

Brien A F Hutagalung

Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi, Program Studi Teknik Informatika, Universitas Budi Darma, Medan, Indonesia  
Email: [brien.hutagalung98@gmail.com](mailto:brien.hutagalung98@gmail.com)

### INFORMASI ARTIKEL

#### Histori Artikel:

Submitted : Jan 16, 2022  
Accepted : Nov 25, 2022  
Published : Nov 31, 2022

### KORESPONDENSI

Email: [brien.hutagalung98@gmail.com](mailto:brien.hutagalung98@gmail.com)

### A B S T R A K

Dalam menjalankan pekerjaannya, setiap pegawai atau karyawan tentu memiliki kompetensi yang dapat diandalkan. Kompetensi menjadi bekal dan modal bagi pegawai untuk bekerja secara profesional. Kompetensi ini harus terus diasah dan ditingkatkan bagi pegawai sehingga kontribusi pegawai terhadap instansi atau organisasi ke depannya menjadi lebih baik lagi. Kompetensi merupakan variabel utama yang harus dimiliki oleh seorang pegawai dalam melaksanakan pekerjaannya sehingga dengan adanya kompetensi yang telah dimiliki dapat membantu pegawai dalam melaksanakan pekerjaan sesuai dengan target yang telah ditentukan. Dikemukakan bahwa kompetensi adalah karakteristik dasar yang dimiliki seseorang yang berpengaruh langsung terhadap kinerja atau dapat memprediksikan kinerja yang sangat baik. Dapat dikatakan bahwa kompetensi adalah apa yang outstanding performers lakukan lebih sering pada lebih banyak. Pengambilan keputusan Pemberian Reward Pada PT. Matahari Department store masih belum baik. Hal ini dikarenakan unsur subjektif begitu mendominasi sehingga karyawan dengan kinerja baik tidak memiliki kesempatan untuk memperoleh reward tersebut. Agar pemberian reward pada Karyawan bisa lebih tepat dan merata, peneliti membuat dalam bentuk rancangan program yang lebih tersistem didalam suatu sistem aplikasi Visual Basic Net. 2010 dengan menerapkan Kombinasi Metode AHP dan OCRA, dimana metode tersebut mengambil keputusan berdasarkan nilai tertinggi dari setiap alternatif dan nilai kriteria-kriteria yang telah ditentukan sebelumnya. Sistem pendukung keputusan merupakan suatu sistem yang interaktif yang mendukung keputusan dalam proses pengambilan keputusan melalui alternatif-alternatif yang diperoleh dari hasil pengolahan data, informasi dan rancangan model menggunakan metode kombinasi AHP dan Ocr. Dilakukan uji coba memasukkan sampel data sebanyak 10 calon penerimaan reward. Dengan adanya Sistem Pendukung Keputusan dapat memberikan rekomendasi penerima reward berdasarkan ranking, dari 10 calon penerima reward berdasar ranking tertinggi yaitu : Alternatif 1 dengan nilai 0, Alternatif 2 dengan nilai 0,0339.

**Kata Kunci:** Reward; Sistem Pendukung Keputusan; Karyawan; AHP; OCRA

### A B S T R A C T

In carrying out their work, every officer or employee certainly has competence that can be relied on. Competence becomes the provision and capital for employees to work professionally. This competency must continue to be honed and improved for employees so that employees' contributions to the agency or organization in the future will be even better. Competence is the main variable that an employee must have in carrying out his work so that the competence he has can help employees carry out their work according to predetermined targets. It is stated that competence is a basic characteristic possessed by a person that directly influences performance or can predict excellent performance. It could be said that competence is what outstanding performers do more often and more. Decision Making on Giving Rewards to PT. Matahari Department store is still not good. This is because subjective elements dominate so that employees with good performance do not have the opportunity to obtain these rewards. In order to provide rewards to employees more precisely and evenly, researchers created a more systematic program design in a Visual Basic Net application system. 2010 by applying a combination of AHP and OCRA methods, where this method makes decisions based on the highest value of each alternative and the values of previously determined criteria. A decision support system is an interactive system that supports decisions in the decision-making process through alternatives obtained from the results of data processing, information and model design using a combination of AHP and Ocr methods. A trial was carried out to enter a data sample of 10 candidates for receiving the reward. With the Decision Support System, it can provide recommendations for reward

recipients based on ranking, from 10 potential reward recipients based on the highest ranking, namely: Alternative 1 with a value of 0, Alternative 2 with a value of 0.0339.

**Keywords:** Reward; Decision Support Systems; Employee; AHP; OCRA

---

## 1. PENDAHULUAN

Dalam menjalankan pekerjaannya, setiap pegawai atau karyawan tentu memiliki kompetensi yang dapat diandalkan. Kompetensi menjadi bekal dan modal bagi pegawai untuk bekerja secara profesional. Kompetensi ini harus terus diasah dan ditingkatkan bagi pegawai sehingga kontribusi pegawai terhadap instansi atau organisasi ke depannya menjadi lebih baik lagi. Kompetensi merupakan variabel utama yang harus dimiliki, oleh seorang pegawai dalam melaksanakan pekerjaannya, sehingga dengan adanya kompetensi yang telah dimiliki dapat membantu pegawai dalam melaksanakan pekerjaan sesuai dengan target yang telah ditentukan. mengemukakan bahwa kompetensi adalah karakteristik mendasar yang dimiliki seseorang yang berpengaruh langsung terhadap kinerja atau dapat memprediksikan kinerja yang sangat baik. Dapat dikatakan bahwa kompetensi adalah apa yang outstanding performers lakukan lebih sering pada lebih banyak situasi, dengan hasil yang lebih baik dari pada apa yang dilakukan penilai kebijakan

Dalam proses pemilihan karyawan yang akan diberikan penghargaan (reward). HRD PT. Matahari Department Store mengalami berbagai kendala yang dihadapi di antaranya kesulitan dalam memilih karyawan-karyawan yang layak mendapat penghargaan dengan banyaknya kriteria sebagai penilaian. Kendala yang lain adalah pimpinan PT. Matahari Department Store mengharapkan output dari proses pemilihan tersebut yaitu karyawan yang diprioritaskan untuk mendapat bonus utama segera dilaporkan sedangkan pada pihak HRD tidak saja menangani permasalahan-permasalahan karyawan tetapi juga serangkaian tugas yang berkaitan dengan permasalahan perusahaan lainnya. Untuk membantu pihak HRD PT. Matahari Department Store dalam mengambil keputusan karyawan yang diprioritaskan mendapat bonus di perusahaan diperlukan suatu sistem pendukung keputusan. Sistem pendukung keputusan ini akan membantu pihak HRD dalam menganalisa karyawan yang diprioritaskan untuk mendapat penghargaan.

Pemberian penghargaan kepada karyawan adalah untuk meningkatkan produktifitas kerja dan semangat karyawan. Penghargaan adalah pembayaran sekaligus yang diberikan karena memenuhi sasaran kinerja. Selain mendapatkan gaji yang diperoleh setiap bulan, para karyawan tentunya memerlukan suatu penyegaran dalam bekerja yang bisa dijadikan semangat dalam melaksanakan pekerjaannya. Salah satu cara untuk memberikan motivasi terhadap karyawan adalah dengan memberikan penghargaan (reward) terhadap prestasinya, di antaranya dengan memberikan penilaian terhadap pekerjaan yang dilakukan serta memperhatikan beberapa kriteria misalnya penilaian dari segi absensi, kedisiplinan, pencapaian target dan lembur yang dimiliki oleh karyawan.

Banyaknya kriteria (multiple criteria) yang digunakan dalam proses penilaian kinerja karyawan menyulitkan pihak HRD untuk memberi bobot setiap kriteria oleh karena itu dibutuhkan suatu metode yang tepat, adapun metode yang digunakan untuk menyelesaikan multiple kriteria suatu perusahaan dengan menggunakan Analytical Hierarchy Process (AHP) dan Metode Occupational Repetitive Action (OCRA). Metode ini dipilih karena mampu memilih alternatif terbaik dari sejumlah alternatif. Dalam hal ini alternatif yang dimaksud adalah karyawan terbaik berdasarkan kriteria-kriteria yang ditentukan. Hasil dari proses pengimplementasian metode AHP dan metode OCRA dapat mengurutkan alternatif dari nilai yang terbesar ke nilai yang terkecil.

Berdasarkan Penelitian terdahulu Aulia Paramita dkk, pada tahun 2017 dengan judul “Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Guru Terbaik Berdasarkan Kinerja dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)” memaparkan dengan sangat jelas sistem pendukung keputusan juga membutuhkan teknologi informasi, hal ini dikarenakan adanya era globalisasi, yang menuntut sebuah sekolah untuk bergerak cepat dalam mengambil keputusan dan tindakan. Dengan mengacu kepada solusi yang diberikan oleh metode Analytical Hierarchy Process (AHP) [1]. Penelitian yang lain dilakukan oleh Rani Irma dkk, pada tahun 2017 dengan judul “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier dengan Metode Analytical Hierarchy Process Pada PT. Cipta Nuasa Prima Tangerang” pemilihan supplier dengan menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dengan tools Expert Choise dan dibuktikan lagi menggunakan MS. Excel dapat memudahkan perusahaan dalam pendukung keputusan [2]. Penelitian yang lain juga dilakukan oleh Dewi Safitri dkk, pada tahun 2021 yang menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dalam penilaian pemberian reward pada pegawai pegawai Kantor Balai Desa Ambalutu. Hasil penilaian pemberian reward pada pegawai pegawai dengan 8 (delapan) orang sebagai alternatif, maka dapat diambil beberapa kesimpulan antara lain: Kriteria yang diberikan peneliti sangat berpengaruh sebagai dasar penilaian Pemberian reward pada pegawai pegawai [3]. Penelitian lain dilakukan oleh Rohmat taufiq dkk, melakukan penelitian di tahun 2020 dengan judul “Analisis dan Desain Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Pegawai dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)”. Dari penelitian ini menghasilkan usulan untuk penambahan sub kriteria dari kriteria sebelumnya yang sudah ada. Setelah dilakukan perhitungan dengan AHP maka nilai yang muncul untuk kriteria hasil kerja (A) pada subkriteria kuantatif A11 dengan skor 0.123, kualitatif A12 dengan skor 0.033, delivery A13 dengan skor 0.024 dan pelaksanaan SOP A14 dengan skor 0.018. Skor tersebut untuk nilai baik sekali (BS) [4].

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

### 2.1 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan merupakan suatu sistem yang interaktif yang mendukung keputusan dalam proses pengambilan keputusan melalui alternatif-alternatif yang diperoleh dari hasil pengolahan data, informasi dan rancangan model [5]. Menurut Kusriani, Sistem Pendukung Keputusan adalah sistem yang digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang semiterstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, di mana tak seorang pun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat [6]. Efan Turban menyatakan bahwa Sistem Pendukung Keputusan bukan hanya menyediakan peranti yang langsung mendukung dan pengambil keputusan tetapi juga dengan meningkatkan berbagai sistem pendukung keputusan terkomputerisasi [7].

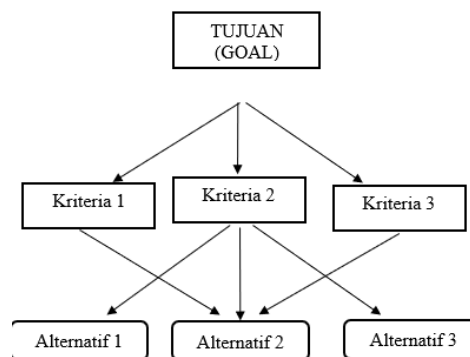
Berbeda dengan Herbert A.Simon, Sistem Pendukung Keputusan berada pada suatu rangkaian kesatuan (continuum), dengan keputusan terprogram berada pada satu ujung dan keputusan tak terprogram pada ujung yang lain [8]. Dari beberapa pendapat para ahli yang dikemukakan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah suatu sistem informasi yang dapat memudahkan orang dalam pengambilan keputusan berbasis komputer yang menunjang dalam pengambilan solusi dimulai dalam mengetahui masalah juga data-data yang benar, dan menentukan pendekatan dalam pengambilan keputusan dan alternatif dalam mengevaluasi kegiatan[9]. Sistem Pendukung Keputusan juga memiliki tujuan membantu dalam analisis untuk mengambil keputusan yang tidak terstruktur dan kurang jelas. Hal ini tidak bermaksud mengotomatisasikan dalam menentukan keputusan akan tetapi hanya memberikan aplikasi interaktif untuk melakukan analisa dan menghasilkan keputusan yang lebih akurat dan tepat [9].

## 2.2 Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)

Metode AHP adalah salah satu metode pendukung keputusan yang bisa menguraikan masalah banyak faktor atau banyak kriteria yang kompleks jadi suatu hirarki, hirarki diartikan sebagai suatu perwakilan dari sebuah masalah yang luas disebuah urutan banyak level dimana level kesatu adalah diiringi level faktor, kriteria, dan selanjutnya ke bawah hingga level alternatif akhir. Akhir dalam tahapan AHP ialah prioritas pada alternatif [10]. Adapun langkah-langkah dari proses kerja metode Analytical Hierarchy Process (AHP) adalah sebagai berikut.

### 1. Membuat Hierarki

Problem yang akan dieksekusi, diurai menjadi unsurnya, yaitu kriteria dan alternatif, lalu ditata menjadi struktur hierarki seperti gambar di bawah ini.



Gambar 1. Struktur Hierarki AHP

### 2. Penilaian Kriteria dan Alternatif

Agar berbagai masalah yang ada, skala satu hingga sembilan merupakan skala terbaik untuk mengungkapkan asumsi. Value dan arti asumsi Kualitatif pada skala perbandingan.

### 3. Penentuan Prioritas

Dalam tiap kriteria, harus dibuat komparasi berpasangan (Pairwise Comparisons). Value komparasi relatif selanjutnya mengolahnya agar mendapatkan penentuan peringkat alternatif dalam semua alternatif.

### 4. Mengukur konsistensi Dalam pembuatan keputusan, penting untuk mengetahui seberapa baik konsistensi yang ada karena kita tidak menginginkan keputusan berdasarkan keseimbangan dengan konsistensi yang rendah. Hal yang dilakukan adalah:

- a. Kalikan nilai setiap kolom pertama dengan prioritas relatif elemen pertama, nilai pada kolom kedua dan seterusnya.
- b. Jumlahkan setiap baris
- c. Hasil dari penjumlahan baris dibagi diatas dengan elemen relatif yang bersangkutan
- d. Jumlah hasil bagi diatas dengan banyaknya elemen yang hasilnya disebut  $\lambda$  max

### 5. Hitung konsistensi indeks (CI) dengan rumus:

$$CI = (\lambda \text{ max} - n) / n \tag{1}$$

Dimana: n = banyaknya elemen

### 6. Hitung rasio konsistensi / Consistency Ratio (CR) Rumus:

$$CR = CI / IR \tag{2}$$

Dimana: CR = Consistency Ratio

CI = Consistency Index

IR = Index Random Consistency.

- Memeriksa konsistensi hirarki. Jika nilai lebih dari 10%, maka penilaian data judgement harus diperbaiki. Namunjika ratio konsistensi CI/IR kurang atau sama dengan 0.1, maka hasil perhitungan bisa dinyatakan benar. Daftar Indeks Random Konsistensi (IR) bisa dilihat dalam tabel berikut.

**Tabel 1.** Saaty

Tingkat Kepentingan	Defenisi
1	Sama Petingnya dengan yang lain.
3	Moderat pentingnnya dibanding yang lain.
5	Kuat Pentingnya disbanding dengan yang lain.
9	Sangat kuat pentingnnya disbanding yang lain.
2,4,6,8	Extrim pentingnnya disbanding yang lain.
Reciprocal	Nilai diantara dua penilaian yang berdekatan. Jika elemen i memiliki salah satu angka diatas dibandingkan elemen j, maka j memiliki nilai kebalikannya ketika dibandingkan dengan elemen i.

Tabel Saaty ialah penilaian yang dapat dilakukan dengan komparasi berpasangan yaitu dengan membandingkan setiap elemen dengan elemen lainnya pada setiap kriteria sehingga didapat nilai kepentingan elemen dalam bentuk pendapat yang bersifat kualitatif tersebut digunakan skala penilaian Saaty akan diperoleh nilai pendapat dalam bentuk angka (kuantitatif).

**Tabel 2.** Ratio Konsistensi

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RI	0.00	0.00	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49

Tabel Ratio Konsistensi adalah menjumlahkan hasil perkalian jumlah kolom dengan elgen vektor, batas ketidak konsistensian diukur dengan menggunakan rasio konsistensi (CR), yakni perbandingan indeks (CI) dengan nilai pembangkit random (RI).

### 2.3 Metode Operational Competitiveness Rating Analysis (OCRA)

Operational Competitiveness Rating Analysis (OCRA) adalah pendekatan pengukuran kinerja relatif berdasarkan sebuah model nonparametrik. Ocra pertama kali dikembangkan oleh Parkan pada tahun 1994 dan merupakan metode yang sangat berguna dan sederhana untuk menganalisis sektor yang berbeda dan membandingkan unit keputusan yang berbeda. Ocra adalah teknik pengukuran efisien non-parametrik dan pertama kali diusulkan untuk menyelesaikan kinerja masalah pengukuran dan anlisis produktivitas. Proses kerja dari metode OCRA memiliki beberapa tahapan, yaitu [11]:

- Pembentukan matriks keputusan X. dibaris keputusan matriks alternatif ditempatkan dan di kolom kriteria ditempatkan. Di dalam matriks ini,  $X_{ij}$  menunjukkan kinerja alternatif i dibawah kriteria j.

$$X = \begin{bmatrix} X_{11} & \dots & X_{12} & \dots & X_{1n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ X_{21} & \dots & X_{22} & \dots & X_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ X_{m1} & \dots & X_{m2} & \dots & X_{mn} \end{bmatrix} \quad i= 1, \dots, m; j= 1, 2, \dots, n$$

Dimana: m = jumlah alternatif

n = jumlah kriteria

$X_{ij}$  = Nilai performa dari alternatif i terhadap kriteria j

$X_{0j}$  = nilai optimum dari kriteria j.

- Peringkat preferensi dimana yang dihitung hanya nilai kinerja dari alternatif untuk kriteria yang akan diminimalkan (cost).

$$\bar{I}_i = \sum_{j=1}^g w_j \frac{\max(x_{ij}) - x_{ij}}{\min(x_{ij})} \quad (i= 1, 2, \dots, m; j= 1, 2, \dots, g) \quad (1)$$

- Pada langkah ini, menghitung peringkat preferensi linier dari setiap alternatif untuk kriteria yang akan diminimalkan (cost).

$$\bar{\bar{I}}_i = \bar{I}_i - \min(\bar{I}_i) \quad (2)$$

- Peringkat preferensi dimana yang dihitung hanya nilai kinerja dari alternatif untuk kriteria yang akan dimaksimalkan (benefit).

$$\bar{O}_i = \sum_{j=g+1}^n w_j \frac{x_{ij} - \min(x_{ij})}{\max(x_{ij})} \quad (i= 1, 2, \dots, m; j= g+1, g+2, \dots, n) \quad (3)$$

- e. Pada langkah ini, menghitung peringkat preferensi linier dari setiap alternatif untuk kriteria yang akan dimaksimalkan (benefit).

$$\bar{O}_i = \bar{O}_i - \min(\bar{O}_i) \quad (4)$$

- f. Menghitung total nilai preferensi untuk setiap alternatif.

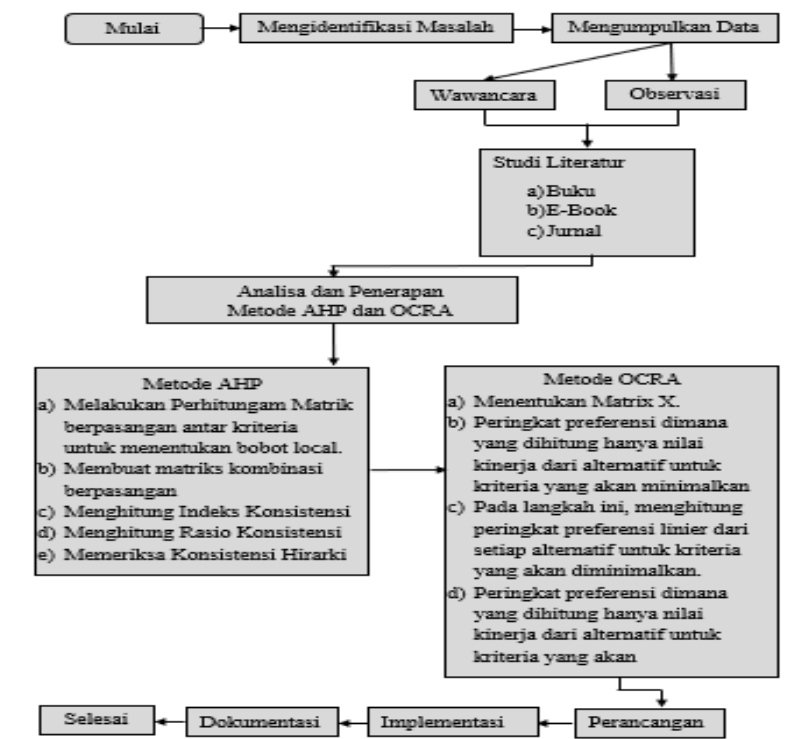
$$P_i = (\bar{I}_i + \bar{O}_i) - \min(\bar{I}_i + \bar{O}_i) \quad i = 1, 2, \dots, m \quad (5)$$

## 2.4 Kerangka Kerja Penelitian

Tahapan Penelitian penelitian dijabarkan tahapan-tahapan yang dilakukan dalam penelitian. Metodologi penelitian terdiri dari beberapa tahapan yang terkait secara sistematis. Tahapan ini diperlukan untuk mempermudah dalam melakukan penelitian. Sebelum membuat kerangka penelitian, penulis terlebih dahulu menganalisa topik yang akan diteliti. Pada analisa ini, peneliti melihat prosedur yang dilakukan oleh Pemberian reward pada dalam melakukan Pemberian Reward Pada Karyawan, biasanya data-data masih digunakan secara pemilihan manual biasa tanpa sistem kelayakan, dan pengolahan data-data juga manual, serta tidak adanya tolak ukur dalam penilaiannya juga. Sering juga mengalami kesalahan dalam proses pengolahan kriteria yang sudah ada menjadi lambat diperoleh dan kurang objektif dikarenakan pemilihan dianggap tidak profesional.

Pengambilan keputusan Pemberian Reward Pada Karyawan Pegawai pada Pemberian reward pada akan peneliti buat dalam bentuk rancangan program yang lebih tersistem didalam suatu sistem aplikasi VisualBasic Net. 2010 dengan menerapkan Kombinasi Metode AHP dan OCRA, dimana metode tersebut mengambil keputusan berdasarkan nilai tertinggi dari setiap alternatif dan nilai kriteria-kriteria yang telah ditentukan sebelumnya. Data-data yang penulis dapatkan dari hasil pengamatan langsung dan wawancara terhadap pihak Pemberian reward pada berupa data kriteria dan data alternatif.

Dengan dibuatnya pengambilan keputusan Pemberian Reward Pada Karyawan Pegawai pada Pemberian reward pada kedalam bentuk sistem diharapkan agar tidak ada penyalahgunaan wewenang dan mengikuti sesuai aturan dan pesyaratan dalam pengambilan keputusan agar tidak terjadi penyimpangan dalam pengambilan keputusan, serta hasil diharapkan sistem ini dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam pendukung keputusan, dan informasi yang dihasilkan akan lebih efisien. Di bawah ini merupakan alur sederhana dari proses pengumpul data-data dari penelitian ini.



Gambar 2. Kerangka Kerja Penelitian

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Analisa Penerapan Metode

Analisa sistem perlu dilakukan agar dalam pembuatan sistem dapat dilaksanakan dengan baik. Analisa sistem ini merupakan proses pemecahan sistem menjadi beberapa bagian atau sub-sub sistem yang terperinci. Hal ini dilakukan agar mudah dalam mengidentifikasi permasalahan, kesempatan-kesempatan, dan hambatan pada sebuah sistem dan untuk mengetahui kebutuhan sistem yang akan dipenuhi.

Pada analisa penelitian penulis menjelaskan bagaimana proses dari penulis mengambil data-data yang diperlukan sampai tahapan perancangan penelitian. Data-data karyawan pada Pemberian reward pada, sedangkan data-data untuk proses perancangan seperti kriteria penilai pemberian reward pada pegawai. Setelah terkumpul data yang diperlukan, penulis mengidentifikasi permasalahan yang terjadi pada PT. Matahari Department Store dengan menerapkan kombinasi metode AHP dan ACRA besar harapan bisa membantu memudahkan untuk menghasilkan alternatif terbaik yang tepat. Kombinasi metode AHP dan ACRA dilakukan guna mengetahui dalam Penilaian Pemberian reward pada Karyawan pada Pemberian reward pada. Kedua metode ini dilakukan kombinasi AHP menghasilkan bobot pada tiap-tiap kriteria dan OCRA melakukan perangkingan terhadap penilaian pemberian reward pada Pegawai.

### 3.1.1 Penerapan Metode AHP

Metode AHP digunakan untuk menentukan bobot kriteria sedangkan untuk perangkingan dilakukan menggunakan metode (OCRA). Penentuan bobot kriteria dilakukan dengan menggunakan metode Analytic Hierarchy Process (AHP) dengan cara sebagai berikut:

1. Membuat matriks perbandingan berpasangan

Pada tahap ini dilakuka penilaian perbandingan antara satu kriteria dengan kriteria lainnya.

**Tabel 3.** Matriks Perbandingan untuk Kriteria

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9
C1	1	1/6	1/10	1/8	1/6	¼	1/8	1/6	1/4
C2	6	1	1/8	¼	¼	1/6	1/4	1/6	1/4
C3	10	8	1	1/8	¼	1/6	1/4	¼	1/2
C4	8	4	8	1	1/6	1/8	1/6	¼	1/6
C5	6	4	4	6	1	¼	1/4	1/6	1/4
C6	4	6	6	8	4	1	1/10	1/6	1/4
C7	8	4	4	6	4	1/10	1	½	1/6
C8	6	6	4	4	6	6	2	1	1/4
C9	4	4	2	6	4	4	4	6	1

2. Matriks perbandingan yang sudah disederhanakan

**Tabel 4.** Matriks perbandingan berpasangan yang sudah disederhanakan

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9
C1	1	0,166	0,1	0,125	0,167	0,25	0,125	0,167	0,25
C2	6	1	0,125	0,25	0,25	0,167	0,25	0,167	0,25
C3	0,1	8	1	0,125	0,25	0,167	0,25	0,25	0,5
C4	8	4	8	1	0,167	0,125	0,167	0,25	0,167
C5	6	4	4	6	1	0,25	0,25	0,167	0,25
C6	4	6	6	8	4	1	0,1	0,167	0,25
C7	8	4	4	6	4	0,1	1	0,5	0,167
C8	6	6	4	4	6	6	2	1	0,25
C9	4	4	2	6	4	4	4	6	1
Kolom	<b>43,100</b>	<b>37,166</b>	<b>29,225</b>	<b>31,500</b>	<b>19,834</b>	<b>12,059</b>	<b>8,142</b>	<b>8,668</b>	<b>3,084</b>

3. Membuat matriks untuk yang dinormalisasikan

Pada setiap kolom dibagi dengan jumlah total pada kolom, dan akan diperoleh bobot relatif yang dinormalisasikan. Perhitungannya sebagai berikut:

$1,000 / 43,100$	$= 0,0232$	$0,250 / 12,059$	$= 0,0270$
$6,000 / 43,100$	$= 0,1392$	$0,167 / 12,059$	$= 0,0138$
$0,100 / 43,100$	$= 0,0023$	$0,167 / 12,059$	$= 0,0138$
$8,000 / 43,100$	$= 0,1856$	$0,125 / 12,059$	$= 0,0104$
$6,000 / 43,100$	$= 0,1392$	$0,250 / 12,059$	$= 0,0207$
$4,000 / 43,100$	$= 0,0928$	$1,000 / 12,059$	$= 0,0829$
$8,000 / 43,100$	$= 0,1856$	$0,100 / 12,059$	$= 0,0083$
$6,000 / 43,100$	$= 0,1392$	$6,000 / 12,059$	$= 0,4976$
$4,000 / 43,100$	$= 0,0928$	$4,000 / 12,059$	$= 0,3317$
$0,166 / 37,166$	$= 0,0045$	$0,125 / 8,142$	$= 0,0154$
$1,000 / 37,166$	$= 0,0269$	$0,250 / 8,142$	$= 0,0307$
$8,000 / 37,166$	$= 0,2153$	$0,250 / 8,142$	$= 0,0307$
$4,000 / 37,166$	$= 0,1076$	$0,167 / 8,142$	$= 0,0205$
$4,000 / 37,166$	$= 0,1076$	$0,250 / 8,142$	$= 0,0307$
$6,000 / 37,166$	$= 0,1614$	$0,100 / 8,142$	$= 0,0123$
$4,000 / 37,166$	$= 0,1076$	$1,000 / 8,142$	$= 0,1228$
$6,000 / 37,166$	$= 0,1614$	$2,000 / 8,142$	$= 0,2456$

4,000 / 37,166	= 0,1076	4,000 / 8,142	= 0,4913
0,100 / 29,225	= 0,0034	0,167 / 8,668	= 0,0193
0,125 / 29,225	= 0,0043	0,167 / 8,668	= 0,0193
1,000 / 29,225	= 0,0342	0,250 / 8,668	= 0,0288
8,000 / 29,225	= 0,2737	0,250 / 8,668	= 0,0288
4,000 / 29, 225	= 0,1369	0,167 / 8,688	= 0,0193
6,000 / 29,225	= 0,2053	0,167 / 8,688	= 0,0193
4,000 / 29,225	= 0,1369	0,500 / 8,668	= 0,0577
4,000 / 29,225	= 0,1369	1,000 / 8,688	= 0,1154
2,000 / 29,225	= 0,0684	6,000 / 8,668	= 0,6922
0,125 / 31,500	= 0,0040	0,250 / 3,084	= 0,0811
0,250 / 31,500	= 0,0079	0,250 / 3,084	= 0,0811
0,125 / 31,500	= 0,0040	0,500 / 3,084	= 0,1621
1,000 / 31,500	= 0,0317	0,167 / 3,084	= 0,0542
6,000 / 31,500	= 0,1905	0,250 / 3,084	= 0,0811
8,000 / 31,500	= 0,2540	0,250 / 3,084	= 0,0811
6,000 / 31,500	= 0,1905	0,167 / 3,084	= 0,0542
4,000 / 31,500	= 0,1270	0,250 / 3,084	= 0,0811
6,000 / 31,500	= 0,1905	1,000 / 3,084	= 0,3243
0,167 / 19,834	= 0,0084		
0,250 / 19,834	= 0,0126		
0,250 / 19,834	= 0,0126		
0,167 / 19,834	= 0,0084		
1,000 / 19,834	= 0,0504		
4,000 / 19,834	= 0,2017		
4,000 / 19,834	= 0,2017		
6,000 / 19,834	= 0,3025		
4,000 / 19,834	= 0,2017		

**Tabel 5.** Matriks Nilai Kriteria yang Dinormalisasikan

	<b>C1</b>	<b>C2</b>	<b>C3</b>	<b>C4</b>	<b>C5</b>	<b>C6</b>	<b>C7</b>	<b>C8</b>	<b>C9</b>
<b>C1</b>	0,0232	0,0045	0,0034	0,0040	0,0084	0,0270	0,0154	0,0193	0,0811
<b>C2</b>	0,1392	0,0269	0,0043	0,0079	0,0126	0,0138	0,0307	0,0193	0,0811
<b>C3</b>	0,0023	0,2153	0,0342	0,0040	0,0126	0,0138	0,0307	0,0288	0,1621
<b>C4</b>	0,1856	0,1076	0,2737	0,0317	0,0084	0,0104	0,0205	0,0288	0,0542
<b>C5</b>	0,1392	0,1076	0,1369	0,1905	0,0504	0,0207	0,0307	0,0193	0,0811
<b>C6</b>	0,0928	0,1614	0,2053	0,2540	0,2017	0,0829	0,0123	0,0193	0,0811
<b>C7</b>	0,1856	0,1076	0,1369	0,1905	0,2017	0,0083	0,1228	0,0577	0,0542
<b>C8</b>	0,1392	0,1614	0,1369	0,1270	0,3025	0,4976	0,2456	0,1154	0,0811
<b>C9</b>	0,0928	0,1076	0,0684	0,1905	0,2017	0,3317	0,4913	0,6922	0,3243

4. Mencari nilai Baris

Menjumlah nilai-nilai setiap baris, berikut perhitungannya.

$$C1 = 0,0232 + 0,0045 + 0,0034 + 0,0040 + 0,0084 + 0,0270 + 0,0154 + 0,0193 + 0,0811 = 0,1863$$

$$C2 = 0,1392 + 0,0269 + 0,0043 + 0,0079 + 0,0126 + 0,0138 + 0,0307 + 0,0193 + 0,0811 = 0,3358$$

$$C3 = 0,0023 + 0,2153 + 0,0342 + 0,0040 + 0,0126 + 0,0138 + 0,0307 + 0,0288 + 0,1621 = 0,5038$$

$$C4 = 0,1856 + 0,1076 + 0,2737 + 0,0317 + 0,0084 + 0,0104 + 0,0205 + 0,0288 + 0,0542 = 0,7209$$

$$C5 = 0,1392 + 0,1076 + 0,1369 + 0,1905 + 0,0504 + 0,0207 + 0,0307 + 0,0193 + 0,0811 = 0,7764$$

$$C6 = 0,0928 + 0,1614 + 0,2053 + 0,2017 + 0,2540 + 0,0829 + 0,0123 + 0,0193 + 0,0811 = 1,1108$$

$$C7 = 0,1856 + 0,1076 + 0,1369 + 0,1905 + 0,2017 + 0,0083 + 0,1228 + 0,0577 + 0,0542 = 1,0653$$

$$C8 = 0,1392 + 0,1614 + 0,1369 + 0,1270 + 0,3025 + 0,4976 + 0,2456 + 0,1154 + 0,0811 = 1,8067$$

$$C9 = 0,0928 + 0,1076 + 0,0684 + 0,1905 + 0,2017 + 0,3317 + 0,4913 + 0,6922 + 0,3243 = 2,5005$$

5. Mencari nilai Bobot

Nilai baris dibagi dengan jumlah kolom kriteria, berikut perhitungannya:

$$C1 = \text{baris} / \text{kolom}$$

$$= 0,1863 / 9$$

$$= 0,0207$$

$$C2 = \text{baris} / \text{kolom}$$

$$= 0,3358 / 9$$

$$= 0,0373$$

$$C3 = \text{baris} / \text{kolom}$$

$$= 0,5038 / 9$$

$$= 0,0560$$

$$C4 = \text{baris} / \text{kolom}$$

$$C7 = \text{baris} / \text{kolom}$$

$$= 1,0653 / 9$$

$$= 0,1184$$

$$C8 = \text{baris} / \text{kolom}$$

$$= 1,8067 / 9$$

$$= 0,2007$$

$$C9 = \text{baris} / \text{kolom}$$

$$= 2,5005 / 9$$

$$= 0,2778$$

$$= 0,7209 / 9$$

$$= 0,0801$$

C5 = baris / kolom

$$= 0,7764 / 9$$

$$= 0,0863$$

C6 = baris / kolom

$$= 1,1108 / 9$$

$$= 0,1234$$

**Tabel 6.** Matriks Perbandingan untuk Kriteria yang Dinormalisasi

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	Baris	Bobot
C1	0,0232	0,0045	0,0034	0,004	0,0084	0,027	0,0154	0,0193	0,0811	0,1863	<b>0,0207</b>
C2	0,1392	0,0269	0,0043	0,0079	0,0126	0,0138	0,0307	0,0193	0,0811	0,3358	<b>0,0373</b>
C3	0,0023	0,2153	0,0342	0,004	0,0126	0,0138	0,0307	0,0288	0,1621	0,5038	<b>0,056</b>
C4	0,1856	0,1076	0,2737	0,0317	0,0084	0,0104	0,0205	0,0288	0,0542	0,7209	<b>0,0801</b>
C5	0,1392	0,1076	0,1369	0,1905	0,0504	0,0207	0,0307	0,0193	0,0811	0,7764	<b>0,0863</b>
C6	0,0928	0,1614	0,2053	0,254	0,2017	0,0829	0,0123	0,0193	0,0811	1,1108	<b>0,1234</b>
C7	0,1856	0,1076	0,1369	0,1905	0,2017	0,0083	0,1228	0,0577	0,0542	1,0653	<b>0,1184</b>
C8	0,1392	0,1614	0,1369	0,127	0,3025	0,4976	0,2456	0,1154	0,0811	1,8067	<b>0,2007</b>
C9	0,0928	0,1076	0,0684	0,1905	0,2017	0,3317	0,4913	0,6922	0,3243	2,5005	<b>0,2778</b>

**Tabel 7.** Matriks Perbandingan untuk Mencari Rasio konsistensi

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	Bobot
C1	1	0,166	0,1	0,125	0,167	0,25	0,125	0,167	0,25	<b>0,0207</b>
C2	6	1	0,125	0,25	0,25	0,167	0,25	0,167	0,25	<b>0,0373</b>
C3	0,1	8	1	0,125	0,25	0,167	0,25	0,25	0,5	<b>0,056</b>
C4	8	4	8	1	0,167	0,125	0,167	0,25	0,167	<b>0,0801</b>
C5	6	4	4	6	1	0,25	0,25	0,167	0,25	<b>0,0863</b>
C6	4	6	6	8	4	1	0,1	0,167	0,25	<b>0,1234</b>
C7	8	4	4	6	4	0,1	1	0,5	0,167	<b>0,1184</b>
C8	6	6	4	4	6	6	2	1	0,25	<b>0,2007</b>
C9	4	4	2	6	4	4	4	6	1	<b>0,2778</b>

6. Untuk Mencari Rasio Konsistensi

Dimana kolom dikali dengan bobot, berikut perhitungannya.

$$C1 = (1 * 0,0207) + (6 * 0,0207) + (0,1 * 0,0207) + (8 * 0,0207) + (6 * 0,0207) + (4 * 0,0207) + (8 * 0,0207) + (6 * 0,0207) + (4 * 0,0207)$$

$$= 0,0207 + 0,1242 + 0,00207 + 0,1656 + 0,1242 + 0,0828 + 0,1656 + 0,1242 + 0,0828 = 0,8921$$

$$C2 = (0,166 * 0,0373) + (1 * 0,0373) + (8 * 0,0373) + (4 * 0,0373) + (4 * 0,0373) + (6 * 0,0373) + (4 * 0,0373) + (6 * 0,0373) + (4 * 0,0373)$$

$$= 0,0061 + 0,0373 + 0,2984 + 0,1492 + 0,1492 + 0,2238 + 0,1492 + 0,2238 + 0,1492 = 1,3862$$

$$C3 = (0,1 * 0,056) + (0,125 * 0,056) + (1 * 0,056) + (8 * 0,056) + (4 * 0,056) + (6 * 0,056) + (4 * 0,056) + (4 * 0,056) + (2 * 0,056)$$

$$= 0,0056 + 0,027 + 0,056 + 0,448 + 0,224 + 0,336 + 0,224 + 0,224 + 0,112 = 1,6006$$

$$C4 = (0,125 * 0,0801) + (0,25 * 0,0801) + (0,125 * 0,0801) + (1 * 0,0801) + (6 * 0,0801) + (8 * 0,0801) + (6 * 0,0801) + (4 * 0,0801) + (6 * 0,0801)$$

$$= 0,0100 + 0,0200 + 0,0100 + 0,0801 + 0,4806 + 0,6408 + 0,4806 + 0,3204 + 0,4806$$

$$= 2,5233$$

$$C5 = (0,167 * 0,0863) + (0,25 * 0,0863) + (0,25 * 0,0863) + (0,167 * 0,0863) + (1 * 0,0863) + (4 * 0,0863) + (4 * 0,0863) + (6 * 0,0863) + (4 * 0,0863)$$

$$= 0,0144 + 0,0215 + 0,0215 + 0,0144 + 0,0863 + 0,3452 + 0,3452 + 0,5178 + 0,3452 = 1,7115$$

$$C6 = (0,25 * 0,1234) + (0,167 * 0,1234) + (0,167 * 0,1234) + (0,125 * 0,1234) + (0,25 * 0,1234) + (1 * 0,1234) + (0,1 * 0,1234) + (6 * 0,1234) + (4 * 0,1234)$$

$$= 0,0308 + 0,0206 + 0,0206 + 0,0154 + 0,0308 + 0,1234 + 0,0123 + 0,7404 + 0,4936$$

$$= 1,4879$$

$$C7 = (0,125 * 0,1184) + (0,25 * 0,1184) + (0,25 * 0,1184) + (0,167 * 0,1184) + (0,25 * 0,1184) + (0,1 * 0,1184) + (1 * 0,1184) + (2 * 0,1184) + (4 * 0,1184)$$

$$= 0,0148 + 0,0296 + 0,0296 + 0,0197 + 0,0296 + 0,0118 + 0,1184 + 0,2368 + 0,4736$$

$$= 0,9675$$

$$C8 = (0,167 * 0,2007) + (0,167 * 0,2007) + (0,25 * 0,2007) + (0,25 * 0,2007) + (0,167 * 0,2007) + (0,167 * 0,2007) + (0,5 * 0,2007) + (1 * 0,2007) + (6 * 0,2007)$$

$$= 0,0335 + 0,0335 + 0,0501 + 0,0501 + 0,0335 + 0,0335 + 0,1003 + 0,2007 + 1,2042$$

$$= 1,7394$$

$$C9 = (0,25 * 0,2778) + (0,25 * 0,2778) + (0,5 * 0,2778) + (0,167 * 0,2778) + (0,25 * 0,2778) + (0,25 * 0,2778) + (0,167 * 0,2778) + (0,25 * 0,2778) + (1 * 0,2778) = 0,0694 + 0,0694 + 0,1389 + 0,0463 + 0,0694 + 0,0694 + 0,0463 + 0,0694 + 0,2778 = 0,8563$$

**Tabel 8.** Hasil Perhitungan Rasio konsistensi

	Jumlah Perbaris	Bobot	Hasil
C1	0,8921	0,0207	0,9128
C2	1,3862	0,0373	1,4235
C3	1,6006	0,056	1,6566
C4	2,5233	0,0801	2,6034
C5	1,7115	0,0863	1,7978
C6	1,4879	0,1234	1,6113
C7	0,9675	0,1184	1,0859
C8	1,7394	0,2007	1,9401
C9	0,8563	0,2778	1,1341

$$Ci = \frac{1,5739 - 9}{9 - 1} - \frac{-7,4261}{8} = -0,9282$$

Karena n=9 maka RI = nilai 1,45 RI diambil pada tabel 2. maka

$$CR = \frac{Ci}{RI} = \frac{-0,9282}{1,45} = -0,6401$$

Oleh karena CR < 0,1, maka rasio konsisten dari perhitungan tersebut bisa diterima.

### 3.1.2 Penerapan Metode OCRA

Ocra merupakan salah satu metode menentukan prioritas dalam analisis MCDM (Multi Criteria Decision Making), dugaan dari dominasi kriteria yang digunakan dalam Ocra adalah penggunaan nilai dalam hubungan out ranking.

**Tabel 9.** Tipe Fungsi Preferensi Kriteria

Alternatif	Kriteria								
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9
A1	5	4	5	4	3	5	3	3	5
A2	4	5	3	3	5	5	4	5	4
A3	3	5	5	4	5	4	4	5	3
A4	4	5	3	5	5	4	5	3	4
A5	4	3	5	5	4	5	2	4	3
A6	4	1	3	4	4	4	3	2	5
A7	5	4	4	4	3	5	3	5	5
A8	3	3	3	4	4	4	4	5	3
A9	3	2	2	5	4	5	4	4	5
A10	3	4	4	2	2	5	5	4	3
Max	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>
Min	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>3</b>

Bobot kriteria pada tabel 8 diambil dari hasil proses AHP. Langkah selanjutnya mengkalikan masing-masing nilai alternatif dengan masing-masing bobot kriteria dan menentukan tipe fungsi preferensi kriteria, hasilnya dilihat pada tabel 9.

#### Langkah 1 Untuk Mencari Nilai $\bar{I}$

$$\begin{aligned} \bar{I}_1 &= \sum \left( 0,0207 \frac{5-5}{1} \right) + \left( 0,0373 \frac{5-4}{1} \right) + \left( 0,056 \frac{5-5}{2} \right) + \left( 0,0801 \frac{5-4}{2} \right) + \left( 0,0863 \frac{5-3}{2} \right) + \left( 0,1234 \frac{5-5}{4} \right) + \left( 0,1184 \frac{5-3}{2} \right) \\ &+ \left( 0,2007 \frac{5-3}{2} \right) + \left( 0,2778 \frac{5-5}{3} \right) \\ &= 0 + 0,0373 + 0,056 + 0,0400 + 0,0863 + 0 + 0,1184 + 0,2007 + 0 \\ &= 0,5387 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \bar{I}_2 &= \sum \left( 0,0207 \frac{5-4}{1} \right) + \left( 0,0373 \frac{5-5}{1} \right) + \left( 0,056 \frac{5-3}{2} \right) + \left( 0,0801 \frac{5-3}{2} \right) + \left( 0,0863 \frac{5-5}{2} \right) + \left( 0,1234 \frac{5-5}{4} \right) + \left( 0,1184 \frac{5-4}{2} \right) \\ &+ \left( 0,2007 \frac{5-5}{2} \right) + \left( 0,2778 \frac{5-4}{3} \right) \\ &= 0,0207 + 0 + 0,056 + 0,0801 + 0 + 0 + 0,0592 + 0 + 0,0926 \\ &= 0,3086 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \bar{I}_3 &= \sum \left( 0,0207 \frac{5-3}{1} \right) + \left( 0,0373 \frac{5-5}{1} \right) + \left( 0,056 \frac{5-5}{2} \right) + \left( 0,0801 \frac{5-4}{2} \right) + \left( 0,0863 \frac{5-5}{2} \right) + \left( 0,1234 \frac{5-4}{4} \right) + \left( 0,1184 \frac{5-4}{2} \right) \\ &+ \left( 0,2007 \frac{5-5}{2} \right) + \left( 0,2778 \frac{5-3}{3} \right) \\ &= 0,0414 + 0 + 0 + 0,0400 + 0 + 0,0308 + 0,0592 + 0 + 0,1852 \\ &= 0,3566 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \bar{I}_4 &= \sum \left( 0,0207 \frac{5-4}{1} \right) + \left( 0,0373 \frac{5-5}{1} \right) + \left( 0,056 \frac{5-3}{2} \right) + \left( 0,0801 \frac{5-5}{2} \right) + \left( 0,0863 \frac{5-5}{2} \right) + \left( 0,1234 \frac{5-4}{4} \right) + \left( 0,1184 \frac{5-5}{2} \right) \\ &+ \left( 0,2007 \frac{5-3}{2} \right) + \left( 0,2778 \frac{5-4}{3} \right) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= 0,0207 + 0 + 0,056 + 0 + 0 + 0,0308 + 0 + 0,2007 + 0,0926 \\
 &= 0,4008 \\
 \bar{I}5 &= \sum \left( 0,0207 \frac{5-4}{1} \right) + \left( 0,0373 \frac{5-3}{1} \right) + \left( 0,056 \frac{5-5}{2} \right) + \left( 0,0801 \frac{5-5}{2} \right) + \left( 0,0863 \frac{5-4}{2} \right) + \left( 0,1234 \frac{5-5}{4} \right) + \left( 0,1184 \frac{5-2}{2} \right) \\
 &+ \left( 0,2007 \frac{5-4}{2} \right) + \left( 0,2778 \frac{5-3}{3} \right) \\
 &= 0,0207 + 0,0746 + 0 + 0 + 0,0431 + 0 + 0,1776 + 0,1003 + 0,1852 \\
 &= 0,6015 \\
 \bar{I}6 &= \sum \left( 0,0207 \frac{5-4}{1} \right) + \left( 0,0373 \frac{5-1}{1} \right) + \left( 0,056 \frac{5-3}{2} \right) + \left( 0,0801 \frac{5-4}{2} \right) + \left( 0,0863 \frac{5-4}{2} \right) + \left( 0,1234 \frac{5-4}{4} \right) + \left( 0,1184 \frac{5-3}{2} \right) \\
 &+ \left( 0,2007 \frac{5-2}{2} \right) + \left( 0,2778 \frac{5-5}{3} \right) \\
 &= 0,0207 + 0,1492 + 0,056 + 0,0400 + 0,0431 + 0,0308 + 0,1184 + 0,3010 + 0 \\
 &= 0,7592 \\
 \bar{I}7 &= \sum \left( 0,0207 \frac{5-5}{1} \right) + \left( 0,0373 \frac{5-4}{1} \right) + \left( 0,056 \frac{5-4}{2} \right) + \left( 0,0801 \frac{5-4}{2} \right) + \left( 0,0863 \frac{5-3}{2} \right) + \left( 0,1234 \frac{5-5}{4} \right) + \left( 0,1184 \frac{5-3}{2} \right) \\
 &+ \left( 0,2007 \frac{5-5}{2} \right) + \left( 0,2778 \frac{5-5}{3} \right) \\
 &= 0 + 0,0373 + 0,028 + 0,0400 + 0,0863 + 0 + 0,1184 + 0 + 0 \\
 &= 0,31 \\
 \bar{I}8 &= \sum \left( 0,0207 \frac{5-3}{1} \right) + \left( 0,0373 \frac{5-3}{1} \right) + \left( 0,056 \frac{5-3}{2} \right) + \left( 0,0801 \frac{5-4}{2} \right) + \left( 0,0863 \frac{5-4}{2} \right) + \left( 0,1234 \frac{5-4}{4} \right) + \left( 0,1184 \frac{5-4}{2} \right) \\
 &+ \left( 0,2007 \frac{5-5}{2} \right) + \left( 0,2778 \frac{5-3}{3} \right) \\
 &= 0,0414 + 0,0746 + 0,056 + 0,0400 + 0,0431 + 0,0308 + 0,0592 + 0 + 0,1852 \\
 &= 0,5303 \\
 \bar{I}9 &= \sum \left( 0,0207 \frac{5-3}{1} \right) + \left( 0,0373 \frac{5-2}{1} \right) + \left( 0,056 \frac{5-2}{2} \right) + \left( 0,0801 \frac{5-5}{2} \right) + \left( 0,0863 \frac{5-4}{2} \right) + \left( 0,1234 \frac{5-5}{4} \right) + \left( 0,1184 \frac{5-4}{2} \right) \\
 &+ \left( 0,2007 \frac{5-4}{2} \right) + \left( 0,2778 \frac{5-5}{3} \right) \\
 &= 0,0414 + 0,1119 + 0,084 + 0 + 0,0431 + 0 + 0,0592 + 0,1003 + 0 \\
 &= 0,4399 \\
 \bar{I}10 &= \sum \left( 0,0207 \frac{5-3}{1} \right) + \left( 0,0373 \frac{5-4}{1} \right) + \left( 0,056 \frac{5-4}{2} \right) + \left( 0,0801 \frac{5-2}{2} \right) + \left( 0,0863 \frac{5-2}{2} \right) + \left( 0,1234 \frac{5-5}{4} \right) + \left( 0,1184 \frac{5-5}{2} \right) \\
 &+ \left( 0,2007 \frac{5-4}{2} \right) + \left( 0,2778 \frac{5-3}{3} \right) \\
 &= 0,0414 + 0,0373 + 0,028 + 0,1201 + 0,1294 + 0 + 0 + 0,1003 + 0,1852 \\
 &= 0,6417
 \end{aligned}$$

Dari perhitungan yang dilakukan di atas maka didapatkan tabel nilai  $\bar{I}$  seperti di bawah ini.

**Tabel 10.** Nilai  $\bar{I}$

$\bar{I}$	Nilai
$\bar{I}1$	0,5387
$\bar{I}2$	0,3086
$\bar{I}3$	0,3566
$\bar{I}4$	0,4008
$\bar{I}5$	0,6015
$\bar{I}6$	0,7592
$\bar{I}7$	0,31
$\bar{I}8$	0,5303
$\bar{I}9$	0,4399
$\bar{I}10$	0,6417

Berdasarkan hasil yang diperoleh pada tabel nilai  $\bar{I}$  tahap selanjutnya dilakukan pengurangan setiap nilai  $\bar{I}$  dengan nilai  $\bar{I}$  terkecil seperti di bawah ini.

$$\text{Min} = 0,3086$$

$$\bar{I}1 = 0,5387 - 0,3086 = 0,2301$$

$$\bar{I}2 = 0,3086 - 0,3086 = 0$$

$$\bar{I}3 = 0,3566 - 0,3086 = 0,048$$

$$\bar{I}4 = 0,4008 - 0,3086 = 0,0922$$

$$\bar{I}5 = 0,6015 - 0,3086 = 0,2929$$

$$\bar{I}6 = 0,7592 - 0,3086 = 0,4506$$

$$\bar{I}7 = 0,31 - 0,3086 = 0,0014$$

$$\bar{I}8 = 0,5303 - 0,3086 = 0,2217$$

$$\bar{I}9 = 0,4399 - 0,3086 = 0,1313$$

$$\bar{I}10 = 0,6417 - 0,3086 = 0,3331$$

**Menghitung peringkat preferensi sehubungan dengan kriteria manfaat.**

$$\bar{O}_i = \sum_{j=g+1}^n w_j \frac{x_j - \min(x_{ij})}{\max(x_{ij})} \quad (i= 1,2,\dots,m; j= g+1, g+2,\dots,n)$$

$$\begin{aligned} \bar{O}_1 &= \sum \left( 0,0207 \frac{5-1}{1} \right) + \left( 0,0373 \frac{4-1}{1} \right) + \left( 0,056 \frac{5-2}{2} \right) + \left( 0,0801 \frac{4-2}{2} \right) + \left( 0,0863 \frac{3-2}{2} \right) + \left( 0,1234 \frac{5-4}{4} \right) + \left( 0,1184 \frac{3-2}{2} \right) \\ &+ \left( 0,2007 \frac{3-2}{2} \right) + \left( 0,2778 \frac{5-3}{3} \right) \\ &= 0,0828 + 0,1119 + 0,084 + 0,0801 + 0,0431 + 0,0308 + 0,0592 + 0,0100 + 0,1852 \\ &= 0,6871 \\ \bar{O}_2 &= \sum \left( 0,0207 \frac{4-1}{1} \right) + \left( 0,0373 \frac{5-1}{1} \right) + \left( 0,056 \frac{3-2}{2} \right) + \left( 0,0801 \frac{3-2}{2} \right) + \left( 0,0863 \frac{5-2}{2} \right) + \left( 0,1234 \frac{5-4}{4} \right) + \left( 0,1184 \frac{4-2}{2} \right) \\ &+ \left( 0,2007 \frac{5-2}{2} \right) + \left( 0,2778 \frac{4-3}{3} \right) \\ &= 0,0621 + 0,1492 + 0,028 + 0,0400 + 0,1294 + 0,0308 + 0,1184 + 0,3010 + 0,0926 \\ &= 0,9515 \\ \bar{O}_3 &= \sum \left( 0,0207 \frac{3-1}{1} \right) + \left( 0,0373 \frac{5-1}{1} \right) + \left( 0,056 \frac{5-2}{2} \right) + \left( 0,0801 \frac{4-2}{2} \right) + \left( 0,0863 \frac{5-2}{2} \right) + \left( 0,1234 \frac{4-4}{4} \right) + \left( 0,1184 \frac{4-2}{2} \right) \\ &+ \left( 0,2007 \frac{5-2}{2} \right) + \left( 0,2778 \frac{3-3}{3} \right) \\ &= 0,0414 + 0,1492 + 0,084 + 0,0801 + 0,1294 + 0 + 0,1184 + 0,3010 + 0 \\ &= 0,9035 \\ \bar{O}_4 &= \sum \left( 0,0207 \frac{4-1}{1} \right) + \left( 0,0373 \frac{5-1}{1} \right) + \left( 0,056 \frac{3-2}{2} \right) + \left( 0,0801 \frac{5-2}{2} \right) + \left( 0,0863 \frac{5-2}{2} \right) + \left( 0,1234 \frac{4-4}{4} \right) + \left( 0,1184 \frac{5-2}{2} \right) \\ &+ \left( 0,2007 \frac{3-2}{2} \right) + \left( 0,2778 \frac{4-3}{3} \right) \\ &= 0,0621 + 0,1492 + 0,028 + 0,1201 + 0,1294 + 0 + 0,1776 + 0,1003 + 0,0926 \\ &= 0,8593 \\ \bar{O}_5 &= \sum \left( 0,0207 \frac{4-1}{1} \right) + \left( 0,0373 \frac{3-1}{1} \right) + \left( 0,056 \frac{5-2}{2} \right) + \left( 0,0801 \frac{5-2}{2} \right) + \left( 0,0863 \frac{4-2}{2} \right) + \left( 0,1234 \frac{5-4}{4} \right) + \left( 0,1184 \frac{2-2}{2} \right) \\ &+ \left( 0,2007 \frac{4-2}{2} \right) + \left( 0,2778 \frac{3-3}{3} \right) \\ &= 0,0621 + 0,0746 + 0,084 + 0,1201 + 0,0863 + 0,0308 + 0 + 0,2007 + 0 \\ &= 0,6586 \\ \bar{O}_6 &= \sum \left( 0,0207 \frac{4-1}{1} \right) + \left( 0,0373 \frac{1-1}{1} \right) + \left( 0,056 \frac{3-2}{2} \right) + \left( 0,0801 \frac{4-2}{2} \right) + \left( 0,0863 \frac{4-2}{2} \right) + \left( 0,1234 \frac{4-4}{4} \right) + \left( 0,1184 \frac{3-2}{2} \right) \\ &+ \left( 0,2007 \frac{2-2}{2} \right) + \left( 0,2778 \frac{5-3}{3} \right) \\ &= 0,0621 + 0 + 0,028 + 0,0801 + 0,0863 + 0 + 0,0592 + 0 + 0,1852 \\ &= 0,5009 \\ \bar{O}_7 &= \sum \left( 0,0207 \frac{5-1}{1} \right) + \left( 0,0373 \frac{4-1}{1} \right) + \left( 0,056 \frac{4-2}{2} \right) + \left( 0,0801 \frac{4-2}{2} \right) + \left( 0,0863 \frac{3-2}{2} \right) + \left( 0,1234 \frac{5-4}{4} \right) + \left( 0,1184 \frac{3-2}{2} \right) \\ &+ \left( 0,2007 \frac{5-2}{2} \right) + \left( 0,2778 \frac{5-3}{3} \right) \\ &= 0,0828 + 0,1119 + 0,056 + 0,0801 + 0,0431 + 0,0308 + 0,0592 + 0,3010 + 0,1852 \\ &= 0,9501 \\ \bar{O}_8 &= \sum \left( 0,0207 \frac{3-1}{1} \right) + \left( 0,0373 \frac{3-1}{1} \right) + \left( 0,056 \frac{3-2}{2} \right) + \left( 0,0801 \frac{4-2}{2} \right) + \left( 0,0863 \frac{4-2}{2} \right) + \left( 0,1234 \frac{4-4}{4} \right) + \left( 0,1184 \frac{4-2}{2} \right) \\ &+ \left( 0,2007 \frac{5-2}{2} \right) + \left( 0,2778 \frac{3-3}{3} \right) \\ &= 0,0414 + 0,0746 + 0,028 + 0,0801 + 0,0863 + 0 + 0,1184 + 0,3010 + 0 \\ &= 0,7298 \\ \bar{O}_9 &= \sum \left( 0,0207 \frac{3-1}{1} \right) + \left( 0,0373 \frac{2-1}{1} \right) + \left( 0,056 \frac{2-2}{2} \right) + \left( 0,0801 \frac{5-2}{2} \right) + \left( 0,0863 \frac{4-2}{2} \right) + \left( 0,1234 \frac{5-4}{4} \right) + \left( 0,1184 \frac{4-2}{2} \right) \\ &+ \left( 0,2007 \frac{4-2}{2} \right) + \left( 0,2778 \frac{5-3}{3} \right) \\ &= 0,0414 + 0,0373 + 0 + 0,1201 + 0,0863 + 0,0308 + 0,1184 + 0,2007 + 0,1852 \\ &= 0,8202 \\ \bar{O}_{10} &= \sum \left( 0,0207 \frac{3-1}{1} \right) + \left( 0,0373 \frac{4-1}{1} \right) + \left( 0,056 \frac{4-2}{2} \right) + \left( 0,0801 \frac{2-2}{2} \right) + \left( 0,0863 \frac{2-2}{2} \right) + \left( 0,1234 \frac{5-4}{4} \right) + \left( 0,1184 \frac{5-2}{2} \right) \\ &+ \left( 0,2007 \frac{4-2}{2} \right) + \left( 0,2778 \frac{3-3}{3} \right) \\ &= 0,0414 + 0,1119 + 0,056 + 0 + 0 + 0,0308 + 0,1176 + 0,2007 + 0 \\ &= 0,6184 \end{aligned}$$

Dari perhitungan yang dilakukan di atas maka didapatkan tabel nilai  $\bar{O}$  seperti di bawah ini.

**Tabel 11.** Nilai  $\bar{O}$

$\bar{O}$	Nilai
$\bar{O}_1$	0,6871
$\bar{O}_2$	0,9515
$\bar{O}_3$	0,9035
$\bar{O}_4$	0,8593
$\bar{O}_5$	0,6586
$\bar{O}_6$	0,5009
$\bar{O}_7$	0,9501
$\bar{O}_8$	0,7298
$\bar{O}_9$	0,8202

$\bar{O}$	Nilai
$\bar{O}_{10}$	0,6184

Berdasarkan hasil yang diperoleh pada tabel nilai  $\bar{O}$  tahap selanjutnya dilakukan pengurangan setiap nilai  $\bar{O}$  dengan nilai  $\bar{O}$  terkecil seperti di bawah ini.

Min = 0,5009

$\bar{O}_1$	= 0,6871 - 0,5009 = 0,1866
$\bar{O}_2$	= 0,9515 - 0,5009 = 0,4506
$\bar{O}_3$	= 0,9035 - 0,5009 = 0,4026
$\bar{O}_4$	= 0,8593 - 0,5009 = 0,3584
$\bar{O}_5$	= 0,6586 - 0,5009 = 0,1577
$\bar{O}_6$	= 0,5009 - 0,5009 = 0
$\bar{O}_7$	= 0,9501 - 0,5009 = 0,4492
$\bar{O}_8$	= 0,7298 - 0,5009 = 0,2289
$\bar{O}_9$	= 0,8202 - 0,5009 = 0,3193
$\bar{O}_{10}$	= 0,6184 - 0,5009 = 0,1175

#### Menghitung nilai preferensi total untuk setiap alternatif

$$P_i = (\bar{I}_i + \bar{O}_i) - \min(\bar{I}_i + \bar{O}_i) \quad i = 1, 2, \dots, m$$

**Tabel 12.** Hasil Perengkingan

Alternatif	$\bar{I}_i$	$\bar{O}$	$\bar{I}_i + \bar{O}_i$	$\min(\bar{I}_i + \bar{O}_i)$	$P_i$	Rangking
A1	0,2301	0,1866	0,4167		0	1
A2	0	0,4506	0,4506		0,0339	2
A3	0,048	0,4026	0,4506		0,0339	2
A4	0,0922	0,3584	0,4506		0,0339	2
A5	0,2929	0,1577	0,4506	0,4167	0,0339	2
A6	0,4506	0	0,4506		0,0339	2
A7	0,0014	0,4492	0,4506		0,0339	2
A8	0,2217	0,2289	0,4506		0,0339	2
A9	0,1313	0,3193	0,4506		0,0339	2
A10	0,3331	0,1175	0,4506		0,0339	2

Dari perhitungan di atas maka yang menjadi penerima reward adalah Alternatif A1 (Harun Nur'Rasyid) dengan nilai 0.

## 4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian tentang sistem pendukung keputusan pemberian reward pada Karyawan dengan Kombinasi metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dan metode Operational Competitiveness Rating Analysis (OCRA), maka diperoleh kesimpulan yaitu sebagai berikut. Dalam pemberian reward pada Karyawan PT. Matahari Department Store masih dalam penilaian yang subjektif. Penggunaan Kombinasi metode AHP dan metode OCRA dapat membantu menyelesaikan masalah dalam pemberian reward pada Karyawan PT. Matahari Department Store

## REFERENCES

- [1] A. Paramita, F. A. Mustika, and N. Farkhatin, "Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Guru Terbaik Berdasarkan Kinerja dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)," *J. Nas. Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 3, no. 1, pp. 9–18, 2017.
- [2] rani irma handayani and yuni darmianti, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Dengan Metode Analytical Hierarchy Process Pada Pt. Cipta Nuansa Prima Tangerang," *J. Techno Nusa Mandiri*, vol. 14, no. 2, pp. 103–110, 2017.
- [3] T. N. Saragih, "Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Reward Kepada Karyawan Menggunakan Metode Preference Selection Index," *Semin. Nas. Teknol. Komput. Sains*, pp. 615–622, 2019.
- [4] Sumardi, "Karyawan Lpk Alfabank Semarang Dengan Metode Analytical Hierarchy Process ( Ahp )," *Infokam*, 2016.
- [5] M. Angeline and F. Astuti, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik Menggunakan Metode Profile Matching," *J. Ilm. SMART*, vol. II, no. 2, pp. 45–51, 2018.
- [6] Kusriani, *Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*. 2007.
- [7] J. E. A. & T.-P. L. Efraim Turban, *Decision Support System and Intelligent Systems*. Yogyakarta: Andi, 2005.
- [8] I. P. W. A. Luh Made Yulyantari, *Manajemen Model Pada Sistem Pendukung Keputusan*, Andi. Yogyakarta: Andi, 2019.
- [9] L. Hernando, "Sistem Pendukung Keputusan Untuk Penerimaan Karyawan Baru Berbasis Client Server," *JURTEKSI (Jurnal Teknol. dan Sist. Informasi)*, vol. 6, no. 3, pp. 239–246, 2020.
- [10] N. Narti, A. Yani, and S. Sriyadi, "Penerapan Metode AHP Dalam Mencari Jurusan Yang Paling Diminati," *EVOLUSI J. Sains dan Manaj.*, vol. 8, no. 2, 2020.
- [11] M. Mesran, T. M. Diansyah, and F. Fadlina, "Implementasi Metode Rank Order Cendroid (ROC) dan Operational Competitiveness Rating Analysis (OCRA) dalam Penilaian Kinerja Dosen Komputer Menerapkan (Studi Kasus: STMIK Budi Darma)," *Pros. Semin. Nas. Ris. Inf. Sci.*, vol. 1, no. 0, p. 822, Sep. 2019.