

E-KPI Menggunakan Metode MOORA (Multi Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis) dalam menentukan Engineer yang memperoleh bonus pada CV. Arisanita

Ahmad Fitri Boy, Amrullah, Asyahri Hadi Nasyuha, Trinanda Syahputra

Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

Article Info

Article history:

Received Jun 12th, 2020

Revised Aug 8th, 2020

Accepted Aug 12th, 2020

Keyword

Engineer, Bonus, Metode Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis (MOORA)

ABSTRACT

Dalam meningkatkan kesejahteraan karyawan, maka CV. Arisanita akan memberikan bonus pada setiap engineer yang memenuhi kriteria yang ditetapkan oleh perusahaan tersebut. Mengingat banyaknya karyawan yang ada di perusahaan maka perlu di lakukannya penentuan karyawan yang layak menerima bonus.

Dalam mendukung perhitungan dari setiap kriteria yang telah ditentukan maka dibutuhkan suatu metode. Pada saat ini digunakanlah metode Metode Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis dalam perhitungan dari kriteria tersebut. MOORA adalah suatu metode pengambilan keputusan yang paling sesuai dengan menggunakan cara pembobotan.

Hasil penelitian ini adalah: Pertama Berdasarkan Analisa pengaruh sistem pendukung keputusan terkait masalah yang diangkat ditandai dengan semakin cepat proses penentuan melalui hasil yang didapat, Kedua Berdasarkan Perancangan sistem pendukung keputusan menggunakan metode MOORA dalam penentuan engineer yang memperoleh bonus, Ketiga telah dilakukannya implementasi sistem pendukung keputusan berbasis desktop maka sistem yang dirancang dapat digunakan dalam penyelesaian masalah pemilihan engineer

Copyright © 2020 STMIK Triguna Dharma.
All rights reserved.

First Author

Nama : Ahmad Fitri Boy

Program Studi : Sistem Informasi

STMIK Triguna Dharma

Email: ahmadfitriboy@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Pengembangan sumber daya manusia pada saat ini semakin ditingkatkan. Setiap perusahaan memiliki badan atau bidang khusus yang menangani permasalahan sumber daya manusia termasuk perusahaan lokal yang tengah berkembang agar tidak tertinggal. Sebuah perusahaan harus memiliki indikator kinerja sebagai panduan keputusan untuk pencapaian tujuan dan target perusahaan, salah satunya dengan menggunakan Key Performance Indicator (KPI).[1]

Bonus ialah segala sesuatu yang diterima dapat berupa fisik maupun non fisik dan harus dihitung dan diberikan kepada karyawan yang berhak menerimanya, sistem bonus yang baik akan mampu memberikan kepuasan bagi karyawan dan memungkinkan toko/perusahaan memperoleh penghasilan yang banyak tiap bulannya.[2]

Dalam menentukan engineer yang layak memperoleh bonus pada CV. Arisanita, memerlukan sebuah sistem yang mampu dan teruji dalam menentukan analisa untuk menghasilkan keputusan dengan menggunakan konsep sistem pendukung keputusan.

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) ialah suatu cara mengorganisir informasi yang dimaksudkan untuk digunakan dalam membuat keputusan. Ada yang mengartikan bahwa sistem pendukung keputusan merupakan suatu pendekatan untuk mendukung pengambilan keputusan. Sistem pendukung keputusan (SPK)

menggunakan data, memberikan antarmuka pengguna yang mudah dan dapat menggabungkan pemikiran pengambil keputusan[3].

Dalam menyelesaikan permasalahan yang dibahas terdapat metode yang dapat kita gunakan yaitu metode MOORA (Metode Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis). Metode MOORA (Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis) adalah metode yang diperkenalkan oleh Brauers dan Zavadkas (2006). Metode yang relative baru ini pertama kali dipergunakan oleh Brauers dalam suatu pengambilan dengan multi - kriteria. Metode MOORA mempunyai tingkat fleksibilitas dan kemudahan untuk dipahami dalam memisahkan bagian subjektif dari suatu proses evaluasi ke dalam kriteria bobot keputusan dengan beberapa atribut pengambilan keputusan.[4].

2. METODE PENELITIAN

2.1 Sistem Pendukung Keputusan

Pengertian Sistem Menurut Gordon (2012:17), sistem bisa berupa abstrak atau fisis. Sistem yang abstrak adalah susunan yang teratur dari gagasan- gagasan atau konsepsi yang saling bergantung. Sedangkan sistem yang bersifat fisis adalah serangkaian unsur yang bekerja-sama untuk mencapai suatu tujuan.

Sistem Pendukung Keputusan merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan dan pemanipulasi data. Sistem ini digunakan untuk pengambilan keputusan dalam situasi yang semiterstruktur dan tidak terstruktur [7]. Sistem Pendukung Keputusan atau sering disebut Decision Support System (DSS) adalah Sistem berbasis model yang terdiri dari prosedur-prosedur dalam pemrosesan data dan pertimbangannya untuk membantu manajer dalam mengambil keputusan. Agar berhasil mencapai tujuannya maka sistem tersebut harus sederhana, mudah untuk dikontrol, mudah beradaptasi lengkap pada hal-hal penting dan mudah berkomunikasi dengannya. Secara implisit juga berarti bahwa sistem ini harus berbasis komputer dan digunakan sebagai tambahan dari kemampuan penyelesaian masalah dari seseorang [8].

2.2 Metode MOORA (Multi Objective Optimization on The Basis of Ratio Analysis)

MOORA (Multi-Objective Optimization on The Basis of Ratio Analysis) Metode ini Pengoptimalan multi tujuan (atau pemrograman), juga dikenal sebagai pengoptimalan multi-kriteria atau beberapa atribut, adalah proses sekaligus mengoptimalkan dua atau lebih atribut yang bertentangan (goals) tunduk pada batasan tertentu. Metode MOORA, yang pertama kali diperkenalkan oleh Brauers (2004) adalah teknik optimasi multiobjektif yang diterapkan untuk memecahkan berbagai jenis masalah pengambilan keputusan yang kompleks [12]. Langkah-langkah penyelesaian masalah menggunakan metode MOORA antara lain:

a. Pembentukan Matriks

$$\mathbf{X} = \begin{bmatrix} X_{11} & X_{12} & X_{1n} \\ X_{21} & X_{22} & X_{2n} \\ X_{m1} & X_{m2} & X_{mn} \end{bmatrix}$$

x adalah nilai kriteria masing-masing kriteria yang direpresentasikan sebagai matriks.

b. Menentukan Matriks Normalisasi

$$X_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{[\sum_{i=1}^m x^2_{ij}]}}$$

Rasio X_{ij} menunjukkan ukuran ke i dari alternatif pada kriteria ke j , m menunjukkan banyaknya jumlah alternatif dan n menunjukkan jumlah kriteria. Brauers et al. (2008) menyimpulkan bahwa untuk denominator, pilihan terbaik dari akar kuadrat dari penjumlahan kuadrat dari setiap alternatif per kriteria.

c. Menentukan Matriks Normalisasi terbobot

$$y_i = \sum_{j=1}^g X_{ij} - \sum_{j=g+1}^n X_{ij}$$

Dalam beberapa kasus, sering mengamati bahwa beberapa kriteria lebih penting daripada lainnya. Untuk menandakan bahwa sebuah kriteria lebih penting, itu bisa dikalikan dengan bobot yang sesuai (Brauers et al. 2009). Dimana W_j adalah bobot dari kriteria ke - j .

d. Menentukan Nilai Preferensi

E-KPI Menggunakan Metode MOORA (Multi Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis)
(Ahmad Ftiri Boy, dkk)

$$y_i = \sum_{j=1}^g W_j X_{ij} - \sum_{j=g+1}^n W_j X_{ij}$$

Dengan demikian, alternatif terbaik memiliki nilai y_i tertinggi, sedangkan alternatif terburuk memiliki

3. ANALISA DAN HASIL

3.1 Analisis Data

Berikut adalah data yang didapatkan dari CV. Arisanita berupa hasil wawancara sebagai berikut :

Tabel 1 Data Karyawan

No	Nama	NIP	No.Telp	Jenis Kelamin
1	Farid Fikri	004201902	081398320921	Laki-Laki
2	Hendri Permana	006201905	081288653266	Laki-Laki
3	Desilmon Pane	003201612	08116112128	Laki-Laki
4	Aqib Muaddam	007201710	081336395262	Laki-Laki
5	M. Arief	002201509	081367042304	Laki-Laki
6	M. Lutpi	005201807	081254518890	Laki-Laki
7	M. Imam	008201804	089649592292	Laki-Laki
8	Ikhsan Nugraha	009201801	081362976462	Laki-Laki
9	Putra Hadi	001201808	081262268122	Laki-Laki

3.2 Data Alternatif

Berikut adalah data alternatif yang didapatkan dari CV. Arisanita :

Tabel 2 Data Alternatif

No	Nama Karyawan	C1	C2	C3	C4	C5
1	Farid Fikri	22	2	36	2	Baik
2	Hendri Permana	20	7	58	4	Baik
3	Desilmon Pane	22	2	42	3	Cukup
4	Aqib Muaddam	22	0	29	0	Baik
5	M. Arief	21	0	42	1	Baik
6	M. Lutpi	21	0	30	0	Sangat Baik
7	M. Imam	22	0	27	0	Sangat Baik
8	Ikhsan Nugraha	22	5	57	5	Baik
9	Putra Hadi	22	0	36	0	Baik

3.3 Kriteria

Adapun kriteria-kriteria yang digunakan dalam proses penilaian pada pemilihan *engineer* yang berhak mendapatkan bonus dengan metode MOORA adalah sebagai berikut:

Tabel 3 Kriteria

No	Kriteria	Kode Kriteria
1	Jumlah Kehadiran (Hari) / Bulan	C1
2	Jumlah Keterlambatan / Bulan	C2
3	Jumlah Pekerjaan Selesai / Bulan	C3
4	Jumlah Lembur / Bulan	C4
5	Respon dan Kinerja	C5

(Nur, Andani, & Poningsih, 2018)

3.4 Bobot Kriteria

Bobot kriteria merupakan bobot preferensi (bobot kepentingan) yang diberikan oleh pengambil keputusan sebagai bahan pertimbangan tingkat kepentingan dari masing-masing kriteria yang ada. Berikut adalah data dari nilai kriteria yang telah di tetapkan sebagai bobot preferensi (bobot kepentingan):

Tabel 4 Bobot Kriteria

No	Kode	Nama Kriteria	Nilai Bobot	Keterangan
1	C1	Jumlah Kehadiran (Hari) / Bulan	25%	<i>Benefit</i>
2	C2	Jumlah Keterlambatan / Bulan	20%	<i>Cost</i>
3	C3	Jumlah Pekerjaan Selesai / Bulan	20%	<i>Benefit</i>
4	C4	Jumlah Lembur / Bulan	20%	<i>Benefit</i>
5	C5	Respon dan Kinerja	15%	<i>Benefit</i>

(Hayyu & Mahdiana, n.d.)

Berdasarkan data yang didapat tersebut perlu dilakukan konversi setiap kriteria untuk dapat dilakukan pengolahan kedalam metode MOORA. Berikut ini adalah tabel konversi dari kriteria yang digunakan:

Tabel 5 Bobot Kriteria Jumlah Kehadiran (Hari) / Bulan

No	Jumlah Kehadiran (Hari) / Bulan	Nilai Bobot
1	>20	5
2	11-20	3
3	<=10	1

Tabel 6 Bobot Kriteria Jumlah Keterlambatan (Hari) / Bulan

No	Jumlah Keterlambatan / Bulan	Bobot Alternatif
1	>10	1
2	6-10	3
3	<=5	5

Tabel 7 Bobot Kriteria Jumlah Pekerjaan Selesai / Bulan

8	Ikhsan Nugraha	22
1	>40	5
2	31-40	4
3	21-30	3
4	<=20	2

Tabel 8 Bobot Kriteria Jumlah Lembur / Bulan

No	Jumlah Lembur	Bobot Alternatif
1	>10	5
2	8-10	4
3	5-7	3
3	2-4	2
3	<=1	1

Tabel 9 Bobot Kriteria Respon dan Kinerja

No	Respon dan Kinerja	Bobot Alternatif
1	Sangat Baik	5
2	Baik	4
3	Cukup	3

Berikut tabel normalisasi nilai kriteria terhadap alternatif yang ada dan akan digunakan dalam proses penyelesaiannya:

Tabel 10 Normalisasi Kriteria

No	Nama	C1	C2	C3	C4	C5
1	Farid Fikri	5	5	4	2	4
2	Hendri Permana	3	3	5	2	4
3	Desilmon Pane	5	5	5	2	3

4	Aqib Muaddam	5	5	3	1	4
5	M. Arief	5	5	5	1	4
6	M. Lutpi	5	5	3	1	5
7	M. Imam	5	5	3	1	5
8	Ikhsan Nugraha	5	5	5	3	4
9	Putra Hadi	5	5	4	1	4

3.3.6 Merubah Nilai Kriteria Menjadi Nilai Matriks Keputusan

Berikut ini adalah langkah-langkah penyelesaian dari metode MOORA yaitu sebagai berikut :

Matriks Keputusan X_{ij}

$$X_{ij} = \begin{bmatrix} 5 & 5 & 4 & 2 & 4 \\ 3 & 3 & 5 & 2 & 4 \\ 5 & 5 & 5 & 2 & 3 \\ 5 & 5 & 3 & 1 & 4 \\ 5 & 5 & 5 & 1 & 4 \\ 5 & 5 & 3 & 1 & 5 \\ 5 & 5 & 3 & 1 & 5 \\ 5 & 5 & 5 & 3 & 4 \\ 5 & 3 & 4 & 1 & 4 \end{bmatrix}$$

3.3.7 Normalisasi pada metode MOORA

1. Matriks Kinerja Ternormalisasi

- Kriteria 1 (C1)

$$= \sqrt{5^2 + 3^2 + 5^2 + 5^2 + 5^2 + 5^2 + 5^2 + 5^2 + 5^2}$$

$$= 14,456$$

$$A11 = \frac{5}{14,456} = 0,345$$

$$A21 = \frac{3}{14,456} = 0,207$$

$$A31 = \frac{5}{14,456} = 0,345$$

$$A41 = \frac{5}{14,456} = 0,345$$

$$A51 = \frac{5}{14,456} = 0,345$$

$$A61 = \frac{5}{14,456} = 0,345$$

$$A71 = \frac{5}{14,456} = 0,345$$

$$A81 = \frac{5}{14,456} = 0,345$$

$$A91 = \frac{5}{14,456} = 0,345$$

- Kriteria 2 (C2)

$$= \sqrt{5^2 + 3^2 + 5^2 + 5^2 + 5^2 + 5^2 + 5^2 + 5^2 + 5^2}$$

$$= 14,456$$

$$A12 = \frac{5}{14,456} = 0,345$$

$$A22 = \frac{3}{14,456} = 0,207$$

$$A32 = \frac{5}{14,456} = 0,345$$

$$A42 = \frac{5}{14,456} = 0,345$$

$$A52 = \frac{5}{14,456} = 0,345$$

$$A62 = \frac{5}{14,456} = 0,345$$

$$A72 = \frac{5}{14,456} = 0,345$$

$$A82 = \frac{5}{14,456} = 0,345$$

$$A92 = \frac{5}{14,456} = 0,345$$

- Kriteria 3 (C3)

$$= \sqrt{4^2 + 5^2 + 5^2 + 3^2 + 5^2 + 3^2 + 3^2 + 5^2 + 4^2}$$

$$= 12,609$$

$$A13 = \frac{4}{12,609} = 0,317$$

$$A23 = \frac{5}{12,609} = 0,396$$

$$A33 = \frac{5}{12,609} = 0,396$$

$$A43 = \frac{3}{12,609} = 0,237$$

$$A53 = \frac{5}{12,609} = 0,396$$

$$A63 = \frac{3}{12,609} = 0,237$$

$$A73 = \frac{3}{12,609} = 0,237$$

$$A83 = \frac{5}{12,609} = 0,396$$

$$A93 = \frac{4}{12,609} = 0,317$$

- Kriteria 4 (C4)

$$= \sqrt{2^2 + 2^2 + 2^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2 + 3^2 + 1^2}$$

$$= 5,099$$

$$A14 = \frac{2}{5,099} = 0,392$$

$$A24 = \frac{2}{5,099} = 0,392$$

$$A34 = \frac{2}{5,099} = 0,392$$

$$A44 = \frac{1}{5,099} = 0,196$$

$$A54 = \frac{1}{5,099} = 0,196$$

$$A64 = \frac{1}{5,099} = 0,196$$

$$A74 = \frac{1}{5,099} = 0,196$$

$$A84 = \frac{3}{5,099} = 0,588$$

$$A94 = \frac{1}{5,099} = 0,196$$

- Kriteria 5 (C5)

$$= \sqrt{4^2 + 4^2 + 3^2 + 4^2 + 4^2 + 5^2 + 5^2 + 4^2 + 4^2}$$

$$= 12,449$$

$$A15 = \frac{4}{12,449} = 0,321$$

$$A25 = \frac{4}{12,449} = 0,321$$

$$A35 = \frac{3}{12,449} = 0,240$$

$$A45 = \frac{4}{12,449} = 0,321$$

$$A55 = \frac{4}{12,449} = 0,321$$

$$A65 = \frac{5}{12,449} = 0,401$$

$$A75 = \frac{5}{12,449} = 0,401$$

$$A85 = \frac{4}{12,449} = 0,321$$

$$A95 = \frac{4}{12,449} = 0,321$$

Berdasarkan perhitungan di atas, berikut ini adalah matriks kinerja ternormalisasi yaitu sebagai berikut :

E-KPI Menggunakan Metode MOORA (Multi Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis)
(Ahmad Ftiri Boy, dkk)

$$X_{ij} = \begin{bmatrix} 0,345 & 0,345 & 0,317 & 0,392 & 0,321 \\ 0,207 & 0,207 & 0,396 & 0,392 & 0,321 \\ 0,345 & 0,345 & 0,398 & 0,392 & 0,240 \\ 0,345 & 0,345 & 0,237 & 0,196 & 0,321 \\ 0,345 & 0,345 & 0,396 & 0,196 & 0,321 \\ 0,345 & 0,345 & 0,237 & 0,196 & 0,401 \\ 0,345 & 0,345 & 0,237 & 0,196 & 0,401 \\ 0,345 & 0,345 & 0,396 & 0,588 & 0,321 \\ 0,345 & 0,345 & 0,317 & 0,196 & 0,321 \end{bmatrix}$$

Selanjutnya menghitung matriks ternormalisasi terbobot, berikut langkah-langkahnya.

$$A_{11} = 25\% \times 0,345 = 0,086$$

$$A_{12} = 25\% \times 0,207 = 0,051$$

$$A_{13} = 25\% \times 0,345 = 0,086$$

$$A_{14} = 25\% \times 0,345 = 0,086$$

$$A_{15} = 25\% \times 0,345 = 0,086$$

$$A_{16} = 25\% \times 0,345 = 0,086$$

$$A_{17} = 25\% \times 0,345 = 0,086$$

$$A_{18} = 25\% \times 0,345 = 0,086$$

$$A_{19} = 25\% \times 0,345 = 0,086$$

$$A_{21} = 20\% \times 0,345 = 0,069$$

$$A_{22} = 20\% \times 0,207 = 0,041$$

$$A_{23} = 20\% \times 0,345 = 0,069$$

$$A_{24} = 20\% \times 0,345 = 0,069$$

$$A_{25} = 20\% \times 0,345 = 0,069$$

$$A_{26} = 20\% \times 0,345 = 0,069$$

$$A_{27} = 20\% \times 0,345 = 0,069$$

$$A_{28} = 20\% \times 0,345 = 0,069$$

$$A_{29} = 20\% \times 0,345 = 0,069$$

$$A_{31} = 20\% \times 0,317 = 0,063$$

$$A_{32} = 20\% \times 0,396 = 0,079$$

$$A_{33} = 20\% \times 0,396 = 0,079$$

$$A_{34} = 20\% \times 0,237 = 0,047$$

$$A_{35} = 20\% \times 0,396 = 0,079$$

$$A_{36} = 20\% \times 0,237 = 0,047$$

$$A_{37} = 20\% \times 0,237 = 0,047$$

$$A_{38} = 20\% \times 0,396 = 0,079$$

$$A_{39} = 20\% \times 0,317 = 0,063$$

$$A_{41} = 20\% \times 0,392 = 0,078$$

$$A_{42} = 20\% \times 0,392 = 0,078$$

$$A_{43} = 20\% \times 0,392 = 0,078$$

$$A_{44} = 20\% \times 0,196 = 0,039$$

$$A_{45} = 20\% \times 0,196 = 0,039$$

$$A_{46} = 20\% \times 0,196 = 0,039$$

$$A_{47} = 20\% \times 0,196 = 0,039$$

$$A_{48} = 20\% \times 0,588 = 0,117$$

$$A_{49} = 20\% \times 0,196 = 0,039$$

$$A_{51} = 15\% \times 0,321 = 0,048$$

$$A_{52} = 15\% \times 0,321 = 0,048$$

$$A_{53} = 15\% \times 0,240 = 0,036$$

$$A_{54} = 15\% \times 0,321 = 0,048$$

$$A_{55} = 15\% \times 0,321 = 0,048$$

$$A_{56} = 15\% \times 0,401 = 0,060$$

$$A_{57} = 15\% \times 0,401 = 0,060$$

$A_{58} = 15\% \times 0,321 = 0,048$
 $A_{59} = 15\% \times 0,321 = 0,048$

Hasilnya dapat dilihat pada matriks berikut:

0,086	0,069	0,063	0,078	0,048
0,051	0,041	0,079	0,078	0,048
0,086	0,069	0,079	0,078	0,036
0,086	0,069	0,047	0,039	0,048
0,086	0,069	0,079	0,039	0,048
0,086	0,069	0,047	0,039	0,060
0,086	0,069	0,047	0,039	0,060
0,086	0,069	0,079	0,117	0,048
0,086	0,069	0,063	0,039	0,048

Tabel 3.11 Tabel Max dan Min

Alternatif	Max (C1+C3+C4+C5)	Min (C2)	Yi = Max - Min
Farid Fikri	(0,086 + 0,063 + 0,078 + 0,048)	0,069	0,206
Hendri Permana	(0,051 + 0,079 + 0,078 + 0,048)	0,041	0,215
Desilmon Pane	(0,086 + 0,079 + 0,078 + 0,036)	0,069	0,21
Aqib Muaddam	(0,086 + 0,047 + 0,039 + 0,048)	0,069	0,151
M. Arief	(0,086 + 0,079 + 0,039 + 0,048)	0,069	0,183
M. Lutpi	(0,086 + 0,047 + 0,039 + 0,060)	0,069	0,163
M. Imam	(0,086 + 0,047 + 0,039 + 0,060)	0,069	0,163
Ikhsan Nugraha	(0,086 + 0,079 + 0,117 + 0,048)	0,069	0,261
Putra Hadi	(0,086 + 0,063 + 0,039 + 0,048)	0,069	0,167

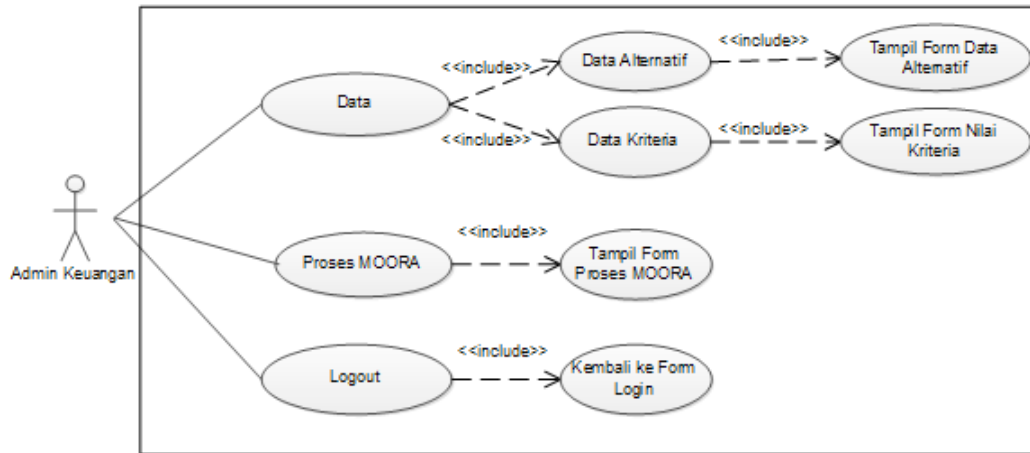
Tabel 12 Hasil Kelayakan

Alternatif	Yi	Keterangan
Ikhsan Nugraha	0,261	Layak
Hendri Permana	0,215	Layak
Desilmon Pane	0,21	Layak
Farid Fikri	0,206	Layak
M. Arief	0,183	Tidak Layak
Putra Hadi	0,167	Tidak Layak
M. Lutpi	0,163	Tidak Layak
Alternatif	Yi	Keterangan
M. Imam	0,163	Tidak Layak
Aqib Muaddam	0,151	Tidak Layak

Maka dapat disimpulkan hasil tabel kelayakan yaitu *engineer* dengan nilai preferensi (Yi) 0,2 ke atas layak untuk menerima bonus sebagai contoh *engineer* yang bernama Farid Fikri dengan nilai preferensi (Yi) 0,206 sedangkan *engineer* dengan nilai preferensi (Yi) di bawah 0,2 maka *engineer* tersebut tidak layak untuk menerima bonus seperti contoh *engineer* yang bernama Aqib Muaddam dengan nilai preferensi (Yi) 0,151.

Use Case Diagram

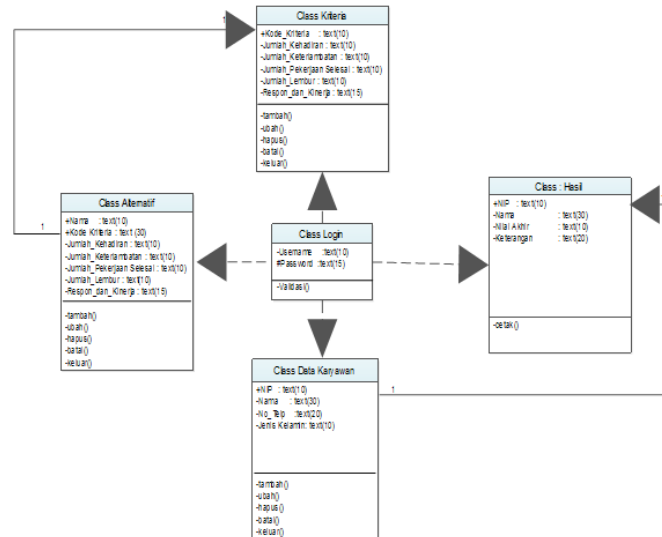
Pemodelan sistem menggunakan usecase diagram pada penelitian ini dapat dilihat pada gambar berikut ini.



Gambar 1 usecase Diagram

Class Diagram

Class Diagram atau diagram kelas menggambarkan struktur sistem dari segi kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. Kelas memiliki apa yang disebut atribut dan metode atau operasi.



Gambar 2 Class Diagram

Implementasi merupakan langkah yang digunakan untuk mengoperasikan sistem yang akan dibangun dijelaskan bagaimana menjalankan sistem yang telah dibangun tersebut.

Sistem informasi diharapkan mampu menyediakan informasi yang berguna dan berkualitas. Informasi yang berguna dapat dinilai dari ketepatan waktunya dan relevansi informasinya. Kebenaran dari hasil pengolahan data yang dikerjakan secara manual tersebut digunakanlah software Microsoft Visual Studio 2008. Berikut merupakan tampilan dan implementasi sistem yang telah berhasil diselesaikan.

Form Login

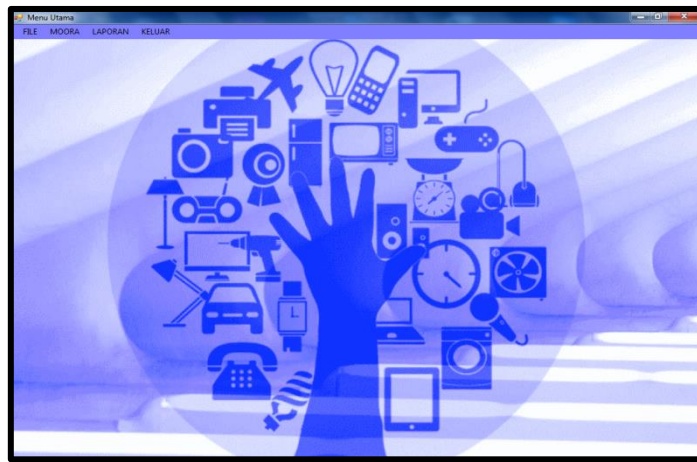
Login adalah suatu proses yang dilakukan oleh user untuk mengakses komputer dengan memasukkan identitas dari akun pengguna dan kata sandi guna untuk mendapatkan hak akses menggunakan suatu aplikasi. Form login pada aplikasi yang telah dirancang dapat ditampilkan dengan cara menjalankan aplikasi yang telah terbentuk. Kemudian inputkan data *username* dan *password*, jika *username* dan *password* valid maka kita dapat membuka sistem secara keseluruhan. Adapun tampilan *form login* dapat dilihat pada gambar di bawah ini :



Gambar 3 Tampilan *Form Login*

Form Menu Utama

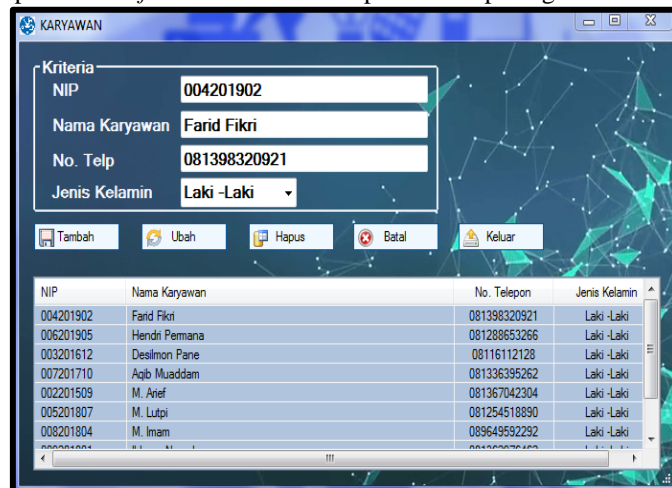
Menu utama adalah tampilan awal dari setiap aplikasi setelah berhasil *login* dari *form login*, menu utama berfungsi untuk memanggil form lainnya. Adapun tampilan *form* menu utama dapat dilihat pada gambar di bawah ini :



Gambar 4 Tampilan *Form Menu Utama*

Form Data Karyawan

Data karyawan adalah data-data yang berisi informasi terhadap seorang karyawan yang bekerja pada CV. Arisanita dimana data tersebut bersifat privasi. *Form* data karyawan pada aplikasi yang telah dirancang dapat di tampilkan dengan cara memilih menu *file* dan memilih *form* data Karyawan. Di dalam form data Karyawan terdapat fitur tombol tambah, ubah, hapus, batal, keluar yang dapat difungsikan sesuai dengan kebutuhan. Adapun tampilan menu *form* data Kriteria dapat di lihat pada gambar 5.3 di bawah ini :



Gambar 5 Tampilan *Form Data Karyawan*

Form Data Kriteria

Data Kriteria adalah data-data penilain terhadap setiap alternatif yang dihitung berdasarkan bobot kriteria dari setiap kriteria yang telah dintentukan sebelumnya. *Form* data Kriteria pada aplikasi yang telah dirancang dapat di tampilkan dengan cara memilih menu *file* dan memilih *form* data Kriteria. Di dalam form data

Kriteria terdapat fitur tombol tambah, ubah, hapus, batal, keluar yang dapat difungsikan sesuai dengan kebutuhan. Adapun tampilan menu *form* data Kriteria dapat di lihat pada gambar 5.4 di bawah ini :

The screenshot shows a window titled 'KRITERIA'. It contains a form with the following fields: 'Kode Kriteria', 'Nama Kriteria', 'Bobot', and 'Keterangan'. Below the form are buttons for 'Tambah', 'Ubah', 'Hapus', 'Batal', and 'Keluar'. Below the buttons is a table with the following data:

Kode Kriteria	Nama Kriteria	Bobot	Keterangan
K1	Jumlah Kehadiran (Hari) / Bulan	0.25	Benefit
K2	Jumlah Keterlambatan / Bulan	0.20	Cost
K3	Jumlah Pekerjaan Selesai / Bulan	0.20	Benefit
K4	Jumlah Lembur / Bulan	0.20	Benefit
K5	Respon dan Kinerja	0.15	Benefit

Gambar 6 Tampilan *Form* Data Kriteria

Form Data Alternatif

Data Alternatif adalah data-data yang diperoleh berdasarkan data karyawan yang digunakan untuk mengkonversi nilai dari setiap kriteria.

Form data Alternatif pada aplikasi yang telah dirancang dapat di tampilkan dengan cara memilih menu *file* dan memilih *form* data Alternatif. Di dalam *form* data Alternatif terdapat fitur tombol tambah, ubah, hapus, batal, keluar yang dapat difungsikan sesuai dengan kebutuhan. Adapun tampilan menu *form* data Alternatif dapat di lihat pada gambar 5.5 di bawah ini :

The screenshot shows a window titled 'ALTERNATIF'. It contains a form with the following fields: 'NIP', 'Nama Alternatif', 'Jumlah Kehadiran (Hari) / Bulan', 'Jumlah Keterlambatan / Bulan', 'Jumlah Pekerjaan Selesai / Bulan', 'Jumlah Lembur / Bulan', and 'Respon dan Kinerja'. Below the form are buttons for 'Tambah', 'Ubah', 'Hapus', 'Batal', and 'Keluar'. Below the buttons is a table with the following data:

NIP	Nama Alternatif	Jumlah Kehadiran	Jumlah Keterlambatan	Pekerjaan Selesai	Jumlah Lembur	Respon dan Kiner
004201902	Farid Fkri	22	2	36	2	Baik
006201905	Hendri Permana	20	7	58	4	Baik
003201612	Desilmon Pane	22	2	42	3	Cukup
007201710	Aqib Muaddam	22	0	29	0	Baik
002201509	M. Arief	21	0	42	1	Baik
005201807	M. Lutpi	21	0	30	0	Sangat Baik
008201804	M. Imam	22	0	27	0	Sangat Baik

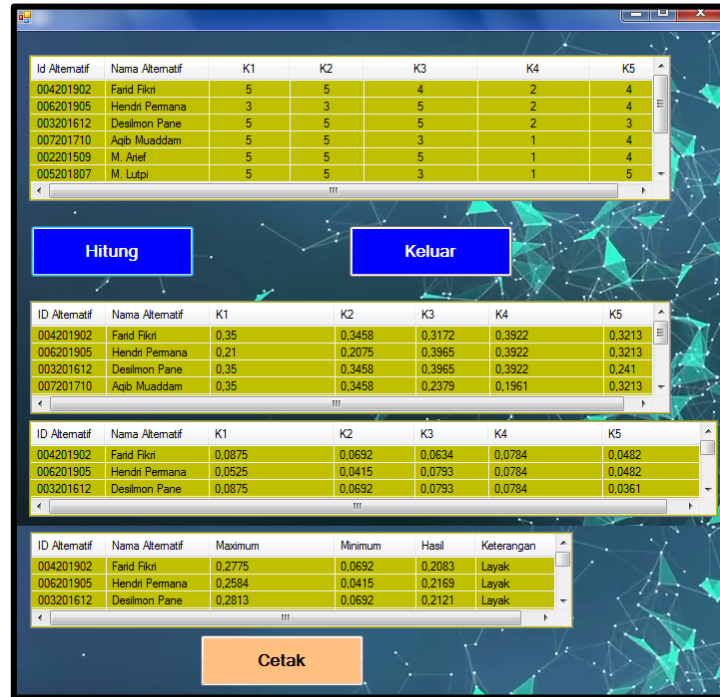
Gambar 7 Tampilan *Form* Data Alternatif

Form Perhitungan MOORA

Perhitungan MOORA merupakan langkah-langkah untuk mendapatkan hasil akhir dari suatu perhitungan.

Dimana proses perhitungan ini dilakukan dengan perkalian nilai bobot kriteria dengan data alternatif.

Form Perhitungan MOORA pada aplikasi yang telah dirancang dapat di tampilkan dengan cara memilih menu MOORA kemudian proses perhitungan. Di dalam *form* Hasil Perhitungan terdapat fitur tombol Hitung, cetak, keluar yang dapat difungsikan sesuai dengan kebutuhan. Adapun tampilan *form* perhitungan MOORA dapat di lihat pada gambar 5.6 di bawah ini :



Gambar 8 Tampilan Form Perhitungan MOORA

Pengujian Sistem

Setelah melakukan proses implementasi, proses selanjutnya adalah melakukan pengujian terhadap sistem yang telah dibangun. Pengujian ini untuk melihat bahwa apakah hasil dari perancangan sistem sudah valid dengan hasil yang ditampilkan pada sistem. Keluaran yang dihasilkan oleh sistem akan disesuaikan dengan hasil perhitungan. Adapun tampilan laporan laporan hasil perhitungan MOORA dapat di lihat pada gambar 9 di bawah ini:

Medan, 24-Agustus-2020

CV. ARISANTA

NIP	NAMA	NILAI HASIL	KETERANGAN
004201902	Fand Fikri	0,2083	Layak
006201905	Hendri Permana	0,2169	Layak
003201612	Desilmon Pane	0,2121	Layak
007201710	Aqib Muaddam	0,1533	Tidak Layak
002201509	M. Arief	0,185	Tidak Layak
005201807	M. Lutpi	0,1653	Tidak Layak
008201804	M. Imam	0,1653	Tidak Layak
009201801	Ikhsan Nugraha	0,2634	Layak
001201808	Putra Hadi	0,1691	Tidak Layak

Gambar 9 Tampilan Laporan Hasil Perhitungan Pada Crystal Report

E-KPI Menggunakan Metode MOORA (Multi Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis) (Ahmad Ftiri Boy, dkk)

Bahwa berdasarkan nilai hasil yang kurang dari 0,2 adalah *engineer* yang tidak layak mendapatkan bonus. Adapun manfaat dari gambar 9 diatas ialah menampilkan hasil perhitungan dari MOORA dan pada *form* keluaran ini juga berfungsi untuk *print report* atau mencetak laporan hasil keputusan.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan analisa pada permasalahan yang terjadi pada kasus yang diangkat dalam menentukan *engineer* yang layak memperoleh bonus dengan menggunakan metode MOORA (Metode Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis), maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Dalam menentukan *engineer* yang memperoleh bonus dengan menggunakan metode MOORA, maka dilakukan dengan cara penyeleksian dan melakukan perhitungan dari setiap data kriteria dan data alternatif dengan metode yang digunakan.
2. Dalam perancangan sistem pendukung keputusan yang digunakan untuk menentukan *engineer* yang memperoleh bonus dengan metode MOORA menggunakan langkah-langkah pemodelan sistem dan menggunakan aplikasi pengembangan sistem.
3. Dalam mengimplementasikan sistem pendukung keputusan untuk menentukan *engineer* yang memperoleh bonus dengan metode MOORA maka dibutuhkan hardware (perangkat keras) dan software (perangkat lunak) yang mendukung
4. Untuk meningkatkan khasanah keilmuan berikut ini adalah saran dalam penelitian ini yaitu:
5. Penelitian berikutnya dapat mengembangkan sistem ini dengan sistem berbasis web ataupun berbasis android.
6. Peneliti berikutnya dapat menggunakan metode lain di bidang sistem pendukung keputusan sebagai studi komparasi berikutnya.
7. Program yang dibuat belum sempurna dimana artinya program ini masih dapat dikembangkan lebih lanjut agar menjadi sistem yang lebih lengkap.

REFERENSI

- [1] A. R. Hidayat, D. Malik, and L. B. H, "Strategi Peningkatan Kualitas Sumber Daya Manusia Melalui Evaluasi Pelaksanaan Key Performance Indicator (Kpi) Di Pt . Dana Mandiri Sejahtera," J. Manage., pp. 1–15, 2018.
- [2] J. Afriany and S. Aisyah, "Implementasi Metode ARAS Dalam Pemberian Keputusan Bonus Tahunan Karyawan," no. 2018, pp. 484–491, 2019.
- [3] M. Fauzi, "Implmentasi Metode Profile Matching Pada Sistem Kelas Pada Mahasiswa," vol. 3, no. 1, pp. 11–17, 2019.
- [4] S. Wardani and S. Ramadhan, "Analisis Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode MOORA Untuk Merekomendasikan Alat Perekam Suara," vol. 2, no. 1, pp. 1–9, 2019.
- [5] R. Taufiq and H. P. Sari, "Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Jumlah Produksi Menggunakan Metode Fuzzy Tsukamoto," J. Tek. Univ. Muhammadiyah Tangerang, vol. 8, no. 1, pp. 6–10, 2019.
- [6] Novri, "Novri Hadinata," vol. 7, no. September, pp. 87–92, 2018.
- [7] B. Andika, H. Winata, and R. I. Ginting, "Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Duta Sekolah untuk Lomba Kompetensi Siswa Menggunakan Metode Elimination Et Choix Traduisant la Realite (Electre)," Sains dan Komput., vol. 18, no. 1, 2019.
- [8] M. Angeline, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik Menggunakan Metode Profile Matching," STMB Multismart, vol. II, no. 2, pp. 45–51, 2018.
- [9] T. Sugihartono, "Implementasi Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Rumah Tidak Layak Huni Berbasis Web," J. Sisfokom (Sistem Inf. dan Komputer), vol. 7, no. 1, p. 52, 2018.
- [10] P. Oktavia, "Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerima Beasiswa dengan Metode Weighted Product pada SMP Negeri 1 Parung Berbasis Web," J. Inform. Univ. Pamulang, vol. 3, no. 2, p. 80, 2018.
- [11] Sriani and R. A. Putri, "Analisa Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode Topsis Untuk Sistem Penerimaan Pegawai Pada Sma Al Washliyah Tanjung Morawa," J. Ilmu Komput. dan Inform., vol. 2, no. April, pp. 40–46, 2018.
- [12] J. Afriany, L. R. B. Sinurat, I. Julianty, and E. L. Nainggolan, "Penerapan MOORA Untuk Mendukung Efektifitas Keputusan Manajemen Dalam Penentuan Lokasi SPBU," JURIKOM (Jurnal Ris. Komputer), vol. 5, no. 2, pp. 161–166, 2018.

- [13] V. P. Wijaya and F. Marisa, "Perancangan Aplikasi Penentuan Bonus Karyawan Dengan Metode TOPSIS," *JOINTECS (Journal Inf. Technol. Comput. Sci.*, vol. 3, no. 2, pp. 91–94, 2018.
- [14] I. M. R. L. N. E. Gunandhi, "Pemodelan Sistem Informasi Perpustakaan," vol. 1, no. 2, pp. 1–6, 2012.
- [15] T. A. Kurniawan, "Pemodelan Use Case (UML): Evaluasi Terhadap beberapa Kesalahan dalam Praktik," *J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 5, no. 1, p. 77, 2018.
- [16] D. W. T. Putra and R. Andriani, "Unified Modelling Language (UML) dalam Perancangan Sistem Informasi Permohonan Pembayaran Restitusi SPPD," *J. TEKNOIF (Teknik Inform.*, vol. 7, no. 1, pp. 32–39, 2019.
- [17] U. P. Utama, "Omni Alfina , 2 Fitriana Harahap," vol. 3, no. 2, pp. 143–150, 2019.
- [18] R. Sanjaya,) Jap, T. Beng, and E. Dewayani, "Jurnal Ilmu Komputer dan Sistem Informasi PEMBUATAN PROGRAM APLIKASI PEMESANAN TEMPAT & MAKANAN PADA RESTAURANT CAHAYA BARU BERBASIS WEBSITE," pp. 99–103, 1971.
- [19] W. EFITA, "Perancangan Sistem Akuntansi Persediaan Barang Pada Toserba Milenium Pekanbaru Dengan Program Ms.Access 2007," vol. 9, no. 118, pp. 1946–1976, 2018.
- [20] V. Yasin, *REKAYASA PERANGKAT LUNAK BERORIENTASI OBJEK Pemodelan, Arsitektur dan Perancangan (Modeling, Architecture and Design)*, Asli. Jakarta: Mitra Wacana Media, 2012.
- [21] N. Darna and E. Herlina, "Memilih Metode Penelitian Yang Tepat: Bagi Penelitian Bidang Ilmu Manajemen," *J. Ilmu Manaj.*, vol. 5, no. 1, pp. 287–292, 2018.
- [22] T. Rahman and A. B. Pramastya, "Perancangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Website Pada SMK Bina Medika Jakarta," *JSAI (Journal Sci. Appl. Informatics)*, vol. 2, no. 3, pp. 208–214, 2019.