

## Implementasi Metode MOORA (*Multi Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis*) Dalam Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Pengawas(Mandor) Yang Layak Mendapatkan Penghargaan Pada PT. Tor Ganda

Eri Novitasari Situmeang\*, Yopi Hendro Syahputra\*\*, Azlan \*\*

\* Program StudiSistemInformasi, STMIK Triguna Dharma

\*\* Program StudiSistemInformasi, STMIK Triguna Dharma

| Article Info                                                                                                                                                                                      | ABSTRACT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Article history:</b><br>-                                                                                                                                                                      | Dalam menentukan pengawas (mandor) yang layak mendapatkan penghargaan pada PT. Tor Ganda, maka diperlukan pengawas yang memiliki Standar kinerja yang baik. Untuk itu dalam menentukan pengawas tersebut dibutuhkan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang mampu memberikan solusi alternatif agar pemimpin perusahaan dengan mudah untuk untuk memilih. Dengan Metode yang digunakan dalam SPK menggunakan metode <i>Multi Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis</i> .                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Keyword:</b><br>PT. Tor Ganda,<br>Sistem Pendukung Keputusan,<br>Metode MOORA.                                                                                                                 | Perancangan SPK dalam menentukan pengawas yang layak mendapatkan penghargaan menggunakan Metode MOORA terdiri atas tahapan analisis, perancangan, implementasi, dan pengujian. Keluaran sistem disajikan dalam bentuk hasil angka perhitungan yang dapat dipertimbangkan lebih lanjut oleh pihak pengambil keputusan. SPK ini dibangun oleh Application yang dirancang menggunakan <i>Software Visual Basic, Microsoft Acces dan Crystal Report</i> . SPK diujikan kepada pengguna dan ahli.<br>Dengan membangun sistem ini dapat membantu pemimpin perusahaan untuk lebih mudah memilih pengawas (mandor) yang layak mendapatkan penghargaan dengan beberapa kriteria yang ada pada perusahaan.. |
| Copyright © 2019 STMIK Triguna Dharma.<br>All rights reserved                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| First Author<br>Nama : Eri Novitasari<br>Kampus :STMIK Triguna<br>Dharma Program Studi :<br>Sistem Informasi<br>E-Mail : <a href="mailto:erinovitasari96@gmail.com">erinovitasari96@gmail.com</a> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

### 1. PENDAHULUAN

Pengawas merupakan bagian dari fungsi manajemen, dimana pengawas dianggap sebagai pihak pemeriksaan atau pengontrolan dari pihak yang lebih atas kepada pihak yang di bawahnya. Dimana pengawas harus memastikan segala aktifitas yang dikerjakan bawahannya agar sesuai dengan apa yang telah direncanakan. Maka dari itu penghargaan menjadi bagian penting dalam suatu perusahaan atau organisasi agar dapat memberikan hasil yang maksimal terutama bagi pegawai. Selama ini proses pemberian penghargaan hanya didasarkan pada penilaian individu pimpinan sehingga dimungkinkan terjadinya kesalahan.

Begitu pula halnya dengan PT. Tor ganda yang memberikan apresiasi atau penghargaan yang berupa sertifikat, bonus (uang), dan fasilitas kerja yang diberikan kepada pegawai setiap tahunnya sudah memiliki kinerja yang melampaui standar yang telah ditetapkan oleh perusahaan. Seorang pimpinan benar-benar harus selektif dalam

mengambil keputusan, sehingga harus menentukan kriteria-kriteria yang sesuai dalam pemilihan tenaga pengawas yang layak mendapatkan penghargaan, hal ini dapat dikelola oleh sebuah sistem yang dapat membantu untuk pengambilan keputusan.

Dengan adanya sistem pendukung keputusan menentukan pengawas yang layak dapat membantu proses pemilihan pengawas secara objektif. Pada penelitian ini metode yang digunakan dalam sistem pendukung keputusan ini adalah metode MOORA (*Multi-Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis*). Metode MOORA adalah metode yang memiliki perhitungan dengan kalkulasi yang minimum dan sangat sederhana. Metode ini memiliki tingkat selektifitas yang baik dalam menentukan suatu alternatif. Pendekatan yang dilakukan MOORA didefinisikan sebagai suatu proses secara bersamaan guna mengoptimalkan dua atau lebih yang saling bertentangan pada beberapa kendala.

Dalam hal ini alternatif yang dimaksud adalah penentuan tenaga pegawai yang layak mendapatkan penghargaan. Berdasarkan dari permasalahan tersebut, maka diangkat judul skripsi “**Implementasi Metode MOORA (*Multi-Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis*) Dalam Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Pengawas (Mandor) Yang Layak Mendapatkan Penghargaan Pada PT. Tor Ganda**”.

## 1. KAJIAN PUSTAKA

### 1.1 Pengertian Penghargaan

Penghargaan adalah suatu hasil yang meningkatkan kepuasan dari kebutuhan individual, penghargaan juga merupakan balas jasa yang diberikan oleh perusahaan kepada para karyawannya. Penghargaan ini dapat menarik perhatian karyawan dan memberi informasi atau mengingatkan mereka akan pentingnya sesuatu yang diberi penghargaan dibandingkan dengan yang lain, penghargaan juga meningkatkan motivasi karyawan terhadap ukuran kinerja, sehingga membantu karyawan bagaimana mereka mengalokasikan waktu dan usaha mereka.

### 1.2 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan pertama kali diperkenalkan pada awal tahun 1970-an oleh Michael S. Scool Morton dengan istilah *Management Decision System*. Sehingga dari produksi yang dihasilkan bahwa sistem ini merupakan sistem berbasis komputer yang bertujuan untuk membantu mengambil keputusan dalam memanfaatkan data dan model tertentu, untuk memecahkan berbagai persoalan yang tidak teratur.

Sistem terdiri dari beberapa komponen yang saling berhubungan dan bekerja sama untuk mencapai tujuan tertentu, dengan cara menerima masukan serta menghasilkan keluaran dalam proses transformasi dan organisasi. Keputusan merupakan hasil dari proses memilih pilihan terbaik diantara beberapa alternatif yang telah tersedia. Pada proses pengampilan keputusan, kita berusaha mencurahkan segala pemikiran dan melakukan kegiatan yang diperlukan untuk mendapat pilihan terbaik.

Adapun tujuan dari sistem pendukung keputusan menurut Turban dkk adalah sebagai berikut:

1. Membantu manajer dalam pengambilan keputusan atas masalah semi terstruktur.
2. Memberikan dukungan atas pertimbangan manajer dan bukunya dimaksudkan untuk menggantikan fungsi manajer.
3. Meningkatkan efektivitas keputusan yang diambil manajer lebih dari pada perbaikan efisiensinya.
4. Kecepatan komputasi. Komputer memungkinkan para pengambil keputusan untuk melakukan banyak komputasi secara cepat dengan biaya yang rendah.
5. Peningkatan produktivitas. Membangun suatu kelompok pengambil keputusan, terutama para pakar, bisa sangat mahal. Pendukung terkomputerisasi bisa mengurangi ukuran kelompok dan memungkinkan para anggotanya untuk berada diberbagai lokasi yang berbeda-beda (menghemat biaya perjalanan). Selain itu, produktivitas staf pendukung (misalnya analisis keuangan dan hukum) bisa ditingkatkan. Produktivitas juga bisa ditingkatkan menggunakan peralatan optimalisasi yang menentukan cara terbaik untuk menjalankan sebuah bisnis.
6. Dukungan kualitas. Komputer bisa meningkatkan kualitas keputusan yang dibuat. Sebagai contoh, semakin banyak data yang diakses makin banyak juga alternatif yang bisa dievaluasi. Analisis resiko bisa dilakukan dengan cepat dan pandangan dari para pakar (beberapa dari mereka berada dilokasi yang jauh) bisa dikumpulkan dengan cepat dan dengan biaya yang lebih rendah. Keahlian bahkan bisa diambil langsung dari sebuah sistem komputer melalui metode kecerdasan tiruan. Dengan komputer, para pengambilan keputusan bisa melakukan simulasi yang kompleks, memeriksa banyak skenario yang memungkinkan, dan menilai berbagai pengaruh secara cepat dan ekonomis. Semua kapasitas tersebut mengarah kepada keputusan yang lebih baik.
7. Berdaya saing. Manajemen dan pemberdayaan sumber daya perusahaan. Tekanan persaingan menyebabkan tugas pengambil keputusan menjadi sulit. Persaingan didasarkan tidak hanya pada harga, tetapi juga pada kualitas, kecepatan, kustomasi produk, dan dukungan pelanggan. Organisasi harus mampu secara sering dan cepat mengubah mode operasi, merekayasa ulang proses dan terstruktur, memperdayakan karyawan, serta berinovasi.

### 1.3 Metode MOORA (*Multi-Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis*)

Metode MOORA (*Multi-Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis*) adalah multiobjektif sistem mengoptimalkan dua atau lebih atribut yang saling bertentangan secara bersamaan. Metode ini diterapkan untuk memecahkan masalah dengan perhitungan matematika yang kompleks. Moora diperkenalkan oleh Brauers dan Zavadskas pada tahun 2006. Pada awalnya metode ini diperkenalkan oleh Brauers pada tahun 2004 sebagai “*Multi-Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis*” yang dapat digunakan untuk memecahkan berbagai masalah pengambilan keputusan yang rumit pada lingkungan pabrik.

Metode MOORA juga memiliki tingkat selektifitas yang baik karena dapat menentukan tujuan dan kriteria yang bertentangan, yaitu kriteria yang bernilai menguntungkan (Benefit) atau yang tidak menguntungkan (Cost). Telah diamati bahwa metode MOORA sangat sederhana, stabil, dan kuat. Selain itu juga metode ini juga memiliki hasil yang lebih akurat dan tepat sasaran dalam membantu pengambilan keputusan.

Berikut ini adalah langkah-langkah penyelesaian metode MOORA yaitu sebagai berikut [6] :

1. Langkah Pertama : menginput nilai kriteria pada suatu alternatif dimana nilai kriteria pada suatu alternatif dimana nilai tersebut nantinya akan diproses dan hasilnya akan menjadi sebuah keputusan.
2. Langkah Kedua : merubah nilai kriteria menjadi matriks keputusan. Matriks keputusan berfungsi sebagai pengukuran kinerja dari alternatif I th pada atribut J th, M adalah alternatif dan n adalah jumlah atribut dan kemudian sistem rasio dikembangkan dimana setiap kinerja dari sebuah alternatif pada sebuah atribut dibandingkan dengan penyebut yang merupakan wakil untuk semua alternatif dari atribut tersebut. Berikut ini adalah perubahan nilai kriteria menjadi sebuah matriks keputusan :

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix} \dots\dots\dots 2.1$$

3. Langkah Ketiga : normalisasi pada metode MOORA. Normalisasi bertujuan untuk menyatukan setiap element matriks sehingga element pada matriks memiliki nilai yang seragam. Normalisasi pada MOORA dapat dibidang dengan persamaan sebagai berikut :

$$x^*_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x^2_{ij}}} \dots\dots\dots 2.2$$

4. Langkah Keempat : mengurangi nilai maximax dan minimax untuk menandakan bahwa sebuah atribut lebih penting itu bisa dikalikan dengan bobot yang sesuai (koefisien signifikansi), saat atribut bobot pertimbangan perhitungan menggunakan persamaan sebagai berikut :

$$y_i = \sum_{j=1}^m x^*_{ij} - \sum_{j=g+1}^n x^*_{ij} \dots\dots\dots 2.3$$

5. Langkah Kelima : menentukan ranking dari hasil perhitungan MOORA.

## 3. METODE PENELITIAN

### 3.1 Metode Penelitian

- a. *Data Collecting* (Teknik Pengumpulan Data)

Berikut adalah data pengawas dari perusahaan PT. Tor ganda :

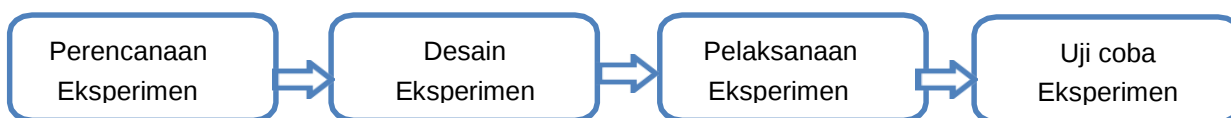
Tabel 3.1 Data Pengawas Dari Perusahaan

|   | Alternatif           | Pendidikan | Pengalaman | Usia     | Ketidak hadiran /bulan | Loyalitas   |
|---|----------------------|------------|------------|----------|------------------------|-------------|
| 1 | Setiawan Pangaribuan | D3         | 3 Tahun    | 28 Tahun | 2                      | Baik        |
| 2 | Eka Tarigan          | S1         | 2 Tahun    | 27 Tahun | 1                      | Sangat Baik |
| 3 | Hermanto Pakpahan    | SMA        | 5 Tahun    | 37 Tahun | 4                      | Baik        |
| 4 | Rahmat Pulungan      | D3         | 2 Tahun    | 30 Tahun | 3                      | Baik        |
| 5 | Agus Sinaga          | SMA        | 4 Tahun    | 35 Tahun | 3                      | Baik        |
| 6 | Ferry Sitanggang     | S1         | 1 Tahun    | 26 Tahun | 2                      | Sangat Baik |

|    |              |     |         |          |   |             |
|----|--------------|-----|---------|----------|---|-------------|
| 7  | Dodi Anggara | S1  | 2 Tahun | 26 Tahun | 2 | Sangat Baik |
| 8  | Jhonson      | D3  | 4 Tahun | 40 Tahun | 4 | Cukup       |
| 9  | Seven        | SMA | 6 Tahun | 45 Tahun | 5 | Cukup       |
| 10 | Jupri Sirait | SMA | 5 Tahun | 46 Tahun | 5 | Baik        |

#### b. Study of Literature (Studi Kepustakaan)

Dalam penelitian ini, peneliti melakukan studi kepustakaan yang bersumber dari berbagai referensi diantaranya adalah jurnal (internasional, nasional dan lokal), buku-buku, artikel, situs dan lain-lain. Adapun referensi tersebut terkait dengan masalah, bidang keilmuan, metode yang digunakan serta aplikasi pendukung lainnya



Gambar 3.1 Metode Penelitian yang dilakukan

### 3.2 Algoritma Sistem

Algoritma sistem merupakan penjelasan langkah-langkah penyelesaian masalah dalam perancangan sistem pendukung keputusan dalam memilih pengawas yang layak mendapat penghargaan di PT. Torganda dengan metode MOORA (*Multi-Objective Optimization On The Basic Of Ratio Analysis*). Hal ini dilakukan untuk mempermudah pekerjaan manager dalam pemilihan pengawas yang layak mendapat penghargaan.

1. Pengambilan keputusan ini berdasarkan pada kriteria yang sudah menjadi penentu dalam pemilihan pengawas yang layak mendapat penghargaan terhadap PT. Tor ganda yaitu sebagai berikut :

Tabel 3.2 Keterangan Kriteria

| No | Kriteria            | Nilai Bobot (Wj) | Keterangan |
|----|---------------------|------------------|------------|
| 1. | Pendidikan (C1)     | 0,2              | Benefit    |
| 2. | Pengalaman (C2)     | 0,25             | Benefit    |
| 3. | Usia (C3)           | 0,1              | Cost       |
| 4. | Ketidakhadiran (C4) | 0,15             | Cost       |
| 5. | Loyalitas (C5)      | 0,3              | Benefit    |

Setelah mengetahui kriteria, kemudian diberikan keterangan dan nilai range untuk masing-masing kriteria, yaitu sebagai berikut :

Tabel 3.3 Kriteria Pendidikan

| Kode Kriteria | Bobot | Parameter | Nilai |
|---------------|-------|-----------|-------|
| C1            | 0,2   | SMA/SMK   | 1     |
|               |       | D3        | 2     |
|               |       | S1        | 3     |

Berikut ini adalah keterangan dan nilai range bobot pada kriteria pengalaman yaitu sebagai berikut :

Tabel 3.4 Kriteria Pengalaman

| Kode Kriteria | Bobot | Parameter | Nilai |
|---------------|-------|-----------|-------|
| C2            | 0,25  | $\leq 1$  | 1     |
|               |       | 2 – 3     | 2     |
|               |       | 4 – 5     | 3     |
|               |       | 6 – 7     | 4     |

Berikut ini adalah keterangan dan nilai range bobot pada kriteria usia yaitu sebagai berikut :

Tabel 3.5 Kriteria Usia

| Kode Kriteria | Bobot | Parameter | Nilai |
|---------------|-------|-----------|-------|
| C3            | 0,1   | 45 - 60   | 1     |
|               |       | 38 - 44   | 2     |
|               |       | 32 - 37   | 3     |
|               |       | 26 - 31   | 4     |

Berikut ini adalah keterangan dan nilai range bobot pada kriteria ketidakhadiran yaitu sebagai berikut :

Tabel 3.6 Kriteria Ketidakhadiran

| Kode Kriteria | Bobot | Parameter | Nilai |
|---------------|-------|-----------|-------|
| C4            | 0,15  | 5         | 1     |
|               |       | 4         | 2     |
|               |       | 3         | 3     |
|               |       | 2         | 4     |
|               |       | < 1       | 5     |

Berikut ini adalah keterangan dan nilai range bobot pada kriteria Loyalitas yaitu sebagai berikut :

Tabel 3.7 Kriteria Loyalitas

| Kode Kriteria | Bobot | Parameter   | Nilai |
|---------------|-------|-------------|-------|
| C5            | 0,3   | Sangat Baik | 3     |
|               |       | Baik        | 2     |
|               |       | Cukup Baik  | 1     |

- Setelah mengetahui nilai range disetiap kriteria, kemudian diberikan hasil nilai untuk masing-masing alternatif, yaitu sebagai berikut :

Tabel 3.8 Hasil Kriteria Data Alternatif

| No | Alternatif           | Nilai Calon Pengawas Yang Layak Mendapatkan Penghargaan |    |    |    |    |
|----|----------------------|---------------------------------------------------------|----|----|----|----|
|    |                      | C1                                                      | C2 | C3 | C4 | C5 |
| 1  | Setiawan Pangaribuan | 2                                                       | 2  | 4  | 4  | 2  |
| 2. | Eka Tarigan          | 3                                                       | 2  | 4  | 5  | 3  |
| 3  | Hermanto Pakpahan    | 1                                                       | 3  | 3  | 2  | 2  |
| 4  | Rahmat Pulungan      | 2                                                       | 2  | 4  | 3  | 2  |
| 5  | Agus Sinaga          | 1                                                       | 3  | 3  | 3  | 2  |
| 6  | Ferry Sitanggang     | 3                                                       | 1  | 4  | 4  | 3  |
| 7. | Dodi Anggara         | 3                                                       | 2  | 4  | 4  | 3  |
| 8  | Jhonson              | 2                                                       | 3  | 2  | 2  | 1  |
| 9  | Seven                | 1                                                       | 4  | 1  | 1  | 1  |
| 10 | Jupri Sirait         | 1                                                       | 3  | 1  | 1  | 2  |

Setelah mengetahui nilai alternatif pada setiap kriteria, selanjutnya merubah nilai kriteria menjadi matriks keputusan. Berikut ini adalah nilai matriks keputusannya :

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

#### 4. Penyelesaian Masalah Dengan Menggunakan Metode MOORA

Setelah dilakukan perubahan selanjutnya melakukan normalisasi, berikut ini normalisasi data tersebut :

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

Kriteria 1 (C1)

$$\sqrt{2^2 + 3^2 + 1^2 + 2^2 + 1^2 + 3^2 + 3^2 + 2^2 + 1^2 + 1^2} = 6,56$$

$$A_{11} = 2 / 6,56 = 0,3049$$

$$A_{12} = 3 / 6,56 = 0,4573$$

$$A_{13} = 1 / 6,56 = 0,1524$$

$$A_{14} = 2 / 6,56 = 0,3049$$

$$A_{15} = 1 / 6,56 = 0,1524$$

$$A_{16} = 3 / 6,56 = 0,4573$$

$$A_{17} = 3 / 6,56 = 0,4573$$

$$A_{18} = 2 / 6,56 = 0,3049$$

$$A_{19} = 1 / 6,56 = 0,1524$$

$$A_{110} = 1 / 6,56 = 0,1524$$

Kriteria 2 (C2)

$$\sqrt{2^2 + 2^2 + 3^2 + 2^2 + 3^2 + 1^2 + 2^2 + 3^2 + 4^2 + 3^2} = 8,31$$

$$A_{21} = 2 / 8,31 = 0,2407$$

$$A_{22} = 2 / 8,31 = 0,2407$$

$$A_{23} = 3 / 8,31 = 0,3610$$

$$A_{24} = 2 / 8,31 = 0,2407$$

$$A_{25} = 3 / 8,31 = 0,3610$$

$$A_{26} = 1 / 8,31 = 0,1203$$

$$A_{27} = 2 / 8,31 = 0,2407$$

$$A_{28} = 3 / 8,31 = 0,3610$$

$$A_{29} = 4 / 8,31 = 0,4813$$

$$A_{210} = 3 / 8,31 = 0,3610$$

Kriteria 3 (C3)

$$\sqrt{4^2 + 4^2 + 3^2 + 4^2 + 3^2 + 4^2 + 4^2 + 2^2 + 1^2 + 1^2} = 10,2$$

$$A_{31} = 4 / 10,2 = 0,3922$$

$$A_{32} = 4 / 10,2 = 0,3922$$

$$A_{33} = 3 / 10,2 = 0,2941$$

$$A_{34} = 4 / 10,2 = 0,3922$$

$$A_{35} = 3 / 10,2 = 0,2941$$

$$\begin{aligned} A36 &= 4 / 10,2 = 0,3922 \\ A37 &= 4 / 10,2 = 0,3922 \\ A38 &= 2 / 10,2 = 0,1961 \\ A39 &= 1 / 10,2 = 0,0980 \\ A310 &= 1 / 10,2 = 0,0980 \end{aligned}$$

**Kriteria 4 (C4)**

$$\sqrt{4^2 + 5^2 + 2^2 + 3^2 + 3^2 + 4^2 + 4^2 + 2^2 + 1^2 + 1^2} = 10,05$$

$$\begin{aligned} A41 &= 4 / 10,05 = 0,3980 \\ A42 &= 5 / 10,05 = 0,4975 \\ A43 &= 2 / 10,05 = 0,1990 \\ A44 &= 3 / 10,05 = 0,2985 \\ A45 &= 3 / 10,05 = 0,2985 \\ A46 &= 4 / 10,05 = 0,3980 \\ A47 &= 4 / 10,05 = 0,3980 \\ A48 &= 2 / 10,05 = 0,1990 \\ A49 &= 1 / 10,05 = 0,0995 \\ A410 &= 1 / 10,05 = 0,0995 \end{aligned}$$

**Kriteria 5 (C5)**

$$\sqrt{2^2 + 3^2 + 2^2 + 2^2 + 2^2 + 3^2 + 3^2 + 1^2 + 1^2 + 2^2} = 7$$

$$\begin{aligned} A51 &= 2 / 7 = 0,2857 \\ A52 &= 3 / 7 = 0,4286 \\ A53 &= 2 / 7 = 0,2857 \\ A54 &= 2 / 7 = 0,2857 \\ A55 &= 2 / 7 = 0,2857 \\ A56 &= 3 / 7 = 0,4286 \\ A57 &= 3 / 7 = 0,4286 \\ A58 &= 1 / 7 = 0,1429 \\ A59 &= 1 / 7 = 0,1429 \\ A510 &= 2 / 7 = 0,2857 \end{aligned}$$

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

$$X_{ij} = \begin{pmatrix} 0,3049 & 0,2407 & 0,3922 & 0,3980 & 0,2857 \\ 0,4573 & 0,2407 & 0,3922 & 0,4975 & 0,4287 \\ 0,1524 & 0,3610 & 0,2941 & 0,1990 & 0,2857 \\ 0,3049 & 0,2407 & 0,3922 & 0,2985 & 0,2857 \\ 0,1524 & 0,3610 & 0,2941 & 0,2985 & 0,2857 \\ 0,4573 & 0,1203 & 0,3922 & 0,3980 & 0,4286 \\ 0,4573 & 0,2407 & 0,3922 & 0,3980 & 0,4286 \\ 0,3049 & 0,3610 & 0,1961 & 0,1990 & 0,1429 \\ 0,1524 & 0,4813 & 0,0980 & 0,0995 & 0,1429 \\ 0,1524 & 0,3610 & 0,0980 & 0,0995 & 0,2857 \end{pmatrix}$$

**5. Mengoptimalkan Data Dari Matriks**

Setelah dilakukan matriks kinerja ternormalisasi selanjutnya data matriks dikalikan dengan nilai atribut (bobot) setiap kriteria.

Tabel 3.9 Tabel Optimalisasi Nilai Atribut

| C1         | C2          | C3         | C4          | C5         |
|------------|-------------|------------|-------------|------------|
| 0,3049*0,2 | 0,2407*0,25 | 0,3922*0,1 | 0,3980*0,15 | 0,2857*0,3 |
| 0,4573*0,2 | 0,2407*0,25 | 0,3922*0,1 | 0,4975*0,15 | 0,4286*0,3 |

|            |             |            |             |            |
|------------|-------------|------------|-------------|------------|
| 0,1524*0,2 | 0,3610*0,25 | 0,2941*0,1 | 0,1990*0,15 | 0,2857*0,3 |
| 0,3049*0,2 | 0,2407*0,25 | 0,3922*0,1 | 0,2985*0,15 | 0,2857*0,3 |
| 0,1524*0,2 | 0,3610*0,25 | 0,2941*0,1 | 0,2985*0,15 | 0,2857*0,3 |
| 0,4573*0,2 | 0,1203*0,25 | 0,3922*0,1 | 0,3980*0,15 | 0,4286*0,3 |
| 0,4573*0,2 | 0,2407*0,25 | 0,3922*0,1 | 0,3980*0,15 | 0,4286*0,3 |
| 0,3049*0,2 | 0,3610*0,25 | 0,1961*0,1 | 0,1990*0,15 | 0,1429*0,3 |
| 0,1524*0,2 | 0,4813*0,25 | 0,0980*0,1 | 0,0995*0,15 | 0,1429*0,3 |
| 0,1524*0,2 | 0,3610*0,25 | 0,0980*0,1 | 0,0995*0,15 | 0,2857*0,3 |

Berdasarkan tabel optimalisasi nilai atribut diatas, berikut ini adalah hasil perkalian nilai yaitu sebagai berikut

Tabel 3.10 Hasil Perkalian Nilai Optimalisasi

| C1     | C2     | C3     | C4     | C5     |
|--------|--------|--------|--------|--------|
| 0,061  | 0,0602 | 0,0392 | 0,0597 | 0,0857 |
| 0,0915 | 0,0602 | 0,0392 | 0,0746 | 0,1286 |
| 0,0305 | 0,0903 | 0,0294 | 0,0299 | 0,0857 |
| 0,061  | 0,0602 | 0,0392 | 0,0448 | 0,0857 |
| 0,0305 | 0,0903 | 0,0294 | 0,0448 | 0,0857 |
| 0,0915 | 0,0301 | 0,0392 | 0,0597 | 0,1286 |
| 0,0915 | 0,0602 | 0,0392 | 0,0597 | 0,1286 |
| 0,061  | 0,0903 | 0,0196 | 0,0299 | 0,0429 |
| 0,0305 | 0,1203 | 0,0098 | 0,0149 | 0,0429 |
| 0,0305 | 0,0903 | 0,0098 | 0,0149 | 0,0857 |

Kemudian setelah melakukan perkalian antara  $X_{ij}$  dan  $W_j$ , maka berikutnya adalah menghitung nilai  $Y_i$  yang terlihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 3.11 Nilai  $Y_i$  Pada Metode MOORA

| Aternatif            | Maximum<br>(C1 + C2 + C5) | Minimum<br>(C3 + C4) | $Y_i$ (Max - Min) |
|----------------------|---------------------------|----------------------|-------------------|
| Setiawan Pangaribuan | 0,2069                    | 0,0989               | 0,1079            |
| Eka Tarigan          | 0,2802                    | 0,1138               | 0,1664            |
| Hermanto Pakpahan    | 0,2065                    | 0,0593               | 0,1472            |
| Rahmat Pulungan      | 0,2069                    | 0,0840               | 0,1229            |
| Agus Sinaga          | 0,2065                    | 0,0742               | 0,1323            |
| Ferry Sitanggang     | 0,2501                    | 0,0989               | 0,1512            |
| Dodi Anggara         | 0,2802                    | 0,0989               | 0,1813            |
| Jhonson              | 0,1941                    | 0,0495               | 0,1446            |
| Seven                | 0,1937                    | 0,0247               | 0,1690            |
| Jupri Sirait         | 0,2065                    | 0,0247               | 0,1817            |

3. Melakukan Perangkingan. Berdasarkan tabel diatas maka berikut ini adalah hasil perangkingan Alternatif pada metode MOORA. Yang nilainya ditentukan oleh Perusahaan jika  $\geq 0,15$  dinyatakan LAYAK dan jika  $\leq 0,15$  dinyatakan TIDAK LAYAK.

Tabel 3.12 Perangkingan MOORA

| Alternatif           | Yi     | Keterangan  |
|----------------------|--------|-------------|
| Setiawan Pangaribuan | 0,1079 | Tidak Layak |
| Eka Tarigan          | 0,1664 | Layak       |
| Hermanto Pakpahan    | 0,1472 | Tidak Layak |
| Rahmat Pulungan      | 0,1229 | Tidak Layak |
| Agus Sinaga          | 0,1323 | Tidak Layak |
| Ferry Sitanggang     | 0,1512 | Layak       |
| Dodi Anggara         | 0,1813 | Layak       |
| Jhonson              | 0,1446 | Tidak Layak |
| Seven                | 0,1690 | Layak       |
| Jupri Sirait         | 0,1817 | Layak       |

Dari hasil diatas dapat disimpulkan bahwasanya pengawas yang layak mendapatkan penghargaan ada 5 orang dari 10 alternatif.

## 6. IMPLENTASI DAN PENGUJIAN

### 6.1 Implemtasi Sistem

Implementasi sistem adalah sebuah tahapan untuk menerapkan sistem yang telah dirancang dan dibangun. Berikut adalah tampilan sistem yang sudah dirancang dan dibangun yang menerapkan metode MOORA :

#### 1. Form Login

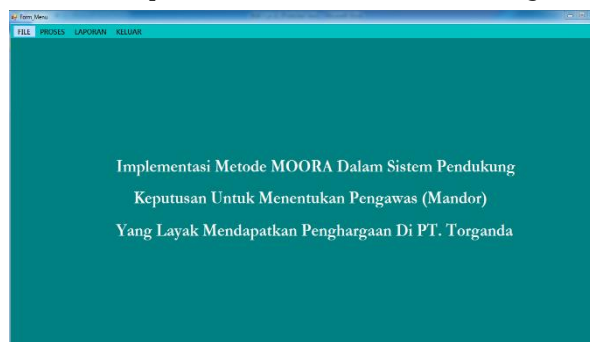
Sebelum masuk kedalam aplikasi maka manager SDM harus melakukan *login* terlebih dahulu. Dimana manager harus menginput *username* dan *password* terlebih dahulu sesuai dengan *database* .



Gambar 5.1 Form Login

#### 2. Form Menu Utama

Halaman menu utama adalah tampilan awal ketika staf melakukan *login* .



Gambar 5.2 Form Menu Utama



### 3. Tampilan Form Kriteria

Form data kriteria merupakan form yang digunakan untuk meng-input data kriteria yang ada pada perusahaan.

Gambar 5.3 Form Kriteria

### 4. Tampilan Form Data Pengawas

Form data pengawas merupakan form yang digunakan untuk meng-input data pengawas. Di bawah ini merupakan tampilan form input data pengawas sebagai berikut :

Gambar 5.4 Form Data Pengawas

### 5. Tampilan Form Perhitungan MOORA

Form ini akan melakukan proses Perhitungan dengan Metode MOORA (Multi Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis) yang akan diproses atau dihitung berdasarkan nilai kriteria yang telah dibobotkan. Berikut adalah tampilan Form Perhitungan:

Gambar 5.5 Form Perhitungan MOORA

## 6. Tampilan Laporan

Form Laporan hasil merupakan tampilan dari laporan dalam menentukan pengawas yang layak mendapatkan penghargaan adalah sebagai berikut:


**PT. TOR GANDA**  
Jln. Abdullah Lubis No. 26 Telp. (061)4151950(Hunting) Fax.(061)4156378Medan 20153 Po. Box. 1656

---

**Laporan Pengawas (Mandor) Yang Layak Mendapatkan Penghargaan**

| <b>ID_Pengawas</b> | <b>Nama</b>          | <b>Jenis_Kelamin</b> | <b>Hasil</b> | <b>Keterangan</b> |
|--------------------|----------------------|----------------------|--------------|-------------------|
| A10                | Jupri Sirait         | Laki-laki            | 0,1818       | Layak             |
| A07                | Dodi Anggara         | Laki-laki            | 0,1814       | Layak             |
| A09                | Seven                | Laki-laki            | 0,1690       | Layak             |
| A02                | Eka Tarigan          | Perempuan            | 0,1665       | Layak             |
| A06                | Ferry Sitanggang     | Laki-laki            | 0,1513       | Layak             |
| A03                | Hermanto Pakpahan    | Laki-laki            | 0,1472       | Tidak Layak       |
| A08                | Jhonson              | Laki-laki            | 0,1447       | Tidak Layak       |
| A05                | Agus Sinaga          | Laki-laki            | 0,1323       | Tidak Layak       |
| A04                | Rahmat Pulungan      | Laki-laki            | 0,1229       | Tidak Layak       |
| A01                | Setiawan Pangaribuan | Laki-laki            | 0,1080       | Tidak Layak       |

**Medan,  
Disetujui Oleh,**

\_\_\_\_\_  
**Manager SDM TOR GANDA**

Gambar 5.6 Form Laporan

## KESIMPULAN

Berdasarkan uraian dan pembahasan sebelumnya, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Metode MOORA (*Multi Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis*) dapat diaplikasikan pada pembuatan atau pengembangan sistem pendukung keputusan dalam menentukan pengawas yang layak mendapatkan penghargaan pada PT. Tor Ganda.
2. Dengan sistem ini, hasil perankingan dalam menentukan pengawas yang layak mendapatkan penghargaan dipengaruhi oleh kriteria dan nilai matriks terbobot beserta nilai bobot yang dimasukkan.
3. Pemilihan pengawas yang layak mendapatkan penghargaan dengan menggunakan sistem yang dibuat/dikembangkan, hasil perankingan ini jauh lebih cepat didapat dan diharapkan lebih akurat, karena sistem ini menggunakan kriteria-kriteria yang berkaitan dengan kualitas dan kuantitas para pengawas serta mereduksi subyektifitas dari para penilai.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Puji Syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa dimana atas berkatnyalah saya mampu menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Terima kasih juga kepada dosen pembimbing Bapak Yopi Hendro Syahputra dan Bapak Azlan beserta pihak-pihak lainnya yang mendukung penyelesaian jurnal skripsi ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. D. Djadjuli, "Pelaksanaan Pengawas Oleh Pimpinan Dalam Meningkatkan Kinerja Pegawai", *J. Ilm. Ilmu Adm. Negara*, pp. 565-573, 2018.
- [2] S.S. Usrotul Hasanah, "Pengaruh Minat, Motivasi, Penghargaan, dan Profesionalisme Terhadap Prestasi Dosen Universitas Abdurachman Saleh Situbondo Dalam Melakukan Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat", vol. 6, no. 1, pp. I-81, 2016.
- [3] E.L. Ruskan, A. Ibrahim, and D.C. Hartini, "Sitem Pendukung Keputusan Pemilihan Hotel Di Kota Palembang Dengan Metode *Simple Additive Weighting*(SAW)," *J. Sist. Inf.*, vol 5, no. 1, pp. 546-565, 2013
- [4] D. Nofriansyah and S. Defit, *Multi Criteria Decision Making (MCDM) Pada sistem pendukung keputusan*. Yogyakarta: Grup Penerbitan CV Budi Utama, 2017
- [5] Rosa and Shalahuddin, *Rekayasa Perangkat Lunak*. Bandung: Informatika Bandung, 2018
- [6] S. Syamsiah, "Perancangan Flowchart dan Pseudocode Pembelajaran Mengenal Angka dengan Animasi untuk Anak PAUD Rambutani," *STRING (Satuan Tulisan Ris. dan Inov. Teknol.*, vol. 4, no. 1, p. 86, 2019, doi: 10.30998/string.v4i1.3623.

**BIOGRAFI PENULIS**

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <p><b>Data Diri</b></p> <p>Nama : Eri Novitasari Sirumeang<br/>Tempat/Tanggal Lahir : Medan, 26 Februari 1997<br/>Jenis Kelamin : Perempuan<br/>Agama : Kristen Katolik<br/>Status : Belum Menikah<br/>Pendidikan Terakhir : Sekolah Menengah Atas<br/>Alamat : Jl. Stasiun Gg. Nangka Marindal 1<br/>Kewarganegaraan : Indonesia<br/>E-mail : <a href="mailto:erinovitasari96@gmail.com">erinovitasari96@gmail.com</a></p> |
|   | <p><b>Dosen Pembimbing I</b></p> <p><b>Yopi Hendro Syahputra, S.T., M.Kom</b><br/>Dosen Tetap STMIK Triguna Dharma Medan</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|  | <p><b>Dosen Pembimbing II</b></p> <p><b>Azlan, S.Kom., M.Kom</b><br/>Dosen Tetap STMIK Triguna Dharma Medan</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |