**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** |  | **ABSTRACT** |
| **Article history:**  Received Jun 12th, 2020  Revised Aug 8th, 2020  Accepted Aug 12th, 2020 |  | 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 menggunalan 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 |
| **Keyword**  Engineer, Bonus, Metode Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis (MOORA) |
| *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](mailto: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 pergunakan 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].

1. **METODE PENELITIAN**
   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].

* 1. **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:

1. Pembentukan Matriks

**X =**

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

1. Menentukan Matriks Normalisasi

Xij =

Rasio Xij menunjukan ukuran ke i dari alternatif pada kriteria ke j, m menunjukan banyaknya jumlah alternatif dan n menunjukan jumlah kriteria. Brauers et al. (2008) menyimpulkan bahwa untuk denominator, pilihan terbaik dari akar kuadrat dari penjumlahan kuadrat dari setiap alternatif perkriteria.

1. Menentukan Matriks Normalisasi terbobot

yi =

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 Wj adalah bobot dari kriteria ke – j.

1. Menentukan Nilai Preferensi

yi =

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

1. **ANALISA DAN HASIL**
2. **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 |

1. **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 |

1. **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)

1. **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% | *Benefit* |
| 2 | C2 | Jumlah Keterlambatan / Bulan | 20% | *Cost* |
| 3 | C3 | Jumlah Pekerjaan Selesai / Bulan | 20% | *Benefit* |
| 4 | C4 | Jumlah Lembur / Bulan | 20% | *Benefit* |
| 5 | C5 | Respon dan Kinerja | 15% | *Benefit* |

(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

Xij =

* + 1. **Normalisasi pada metode MOORA**

1. Matriks Kinerja Ternormalisasi

* Kriteria 1 (C1)

= 14,456

A11 = = 0,345

A21 = = 0,207

A31 = = 0,345

A41 = = 0,345

A51 = = 0,345

A61 = = 0,345

A71 = = 0,345

A81 = = 0,345

A91 = = 0,345

* Kriteria 2 (C2)

= 14,456

A12 = = 0,345

A22 = = 0,207

A32 = = 0,345

A42 = = 0,345

A52 = = 0,345

A62 = = 0,345

A72 = = 0,345

A82 = = 0,345

A92 = = 0,345

* Kriteria 3 (C3)

= 12,609

A13 = = 0,317

A23 = = 0,396

A33 = = 0,396

A43 = = 0,237

A53 = = 0,396

A63 = = 0,237

A73 = = 0,237

A83 = = 0,396

A93 = = 0,317

* Kriteria 4 (C4)

= 5,099

A14 = = 0,392

A24 = = 0,392

A34 = = 0,392

A44 = = 0,196

A54 = = 0,196

A64 = = 0,196

A74 = = 0,196

A84 = = 0,588

A94 = = 0,196

* Kriteria 5 (C5)

= 12,449

A15 = = 0,321

A25 = = 0,321

A35 = = 0,240

A45 = = 0,321

A55 = = 0,321

A65 = = 0,401

A75 = = 0,401

A85 = = 0,321

A95 = = 0,321

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

Xij =

Selanjutnya menghitung matriks ternormalisasi terbobot, berikut langkah-langkahnya.

A11 = 25% x 0,345 = 0,086

A12 = 25% x 0,207 = 0,051

A13 = 25% x 0,345 = 0,086

A14 = 25% x 0,345 = 0,086

A15 = 25% x 0,345 = 0,086

A16 = 25% x 0,345 = 0,086

A17 = 25% x 0,345 = 0,086

A18 = 25% x 0,345 = 0,086

A19 = 25% x 0,345 = 0,086

A21 = 20% x 0,345 = 0,069

A22 = 20% x 0,207 = 0,041

A23 = 20% x 0,345 = 0,069

A24 = 20% x 0,345 = 0,069

A25 = 20% x 0,345 = 0,069

A26 = 20% x 0,345 = 0,069

A27 = 20% x 0,345 = 0,069

A28 = 20% x 0,345 = 0,069

A29 = 20% x 0,345 = 0,069

A31 = 20% x 0,317 = 0,063

A32 = 20% x 0,396 = 0,079

A33 = 20% x 0,396 = 0,079

A34 = 20% x 0,237 = 0,047

A35 = 20% x 0,396 = 0,079

A36 = 20% x 0,237 = 0,047

A37 = 20% x 0,237 = 0,047

A38 = 20% x 0,396 = 0,079

A39 = 20% x 0,317 = 0,063

A41 = 20% x 0,392 = 0,078

A42 = 20% x 0,392 = 0,078

A43 = 20% x 0,392 = 0,078

A44 = 20% x 0,196 = 0,039

A45 = 20% x 0,196 = 0,039

A46 = 20% x 0,196 = 0,039

A47 = 20% x 0,196 = 0,039

A48 = 20% x 0,588 = 0,117

A49 = 20% x 0,196 = 0,039

A51 = 15% x 0,321 = 0,048

A52 = 15% x 0,321 = 0,048

A53 = 15% x 0,240 = 0,036

A54 = 15% x 0,321 = 0,048

A55 = 15% x 0,321 = 0,048

A56 = 15% x 0,401 = 0,060

A57 = 15% x 0,401 = 0,060

A58 = 15% x 0,321 = 0,048

A59 = 15% x 0,321 = 0,048

Hasilnya dapat dilihat pada matriks berikut:

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 |

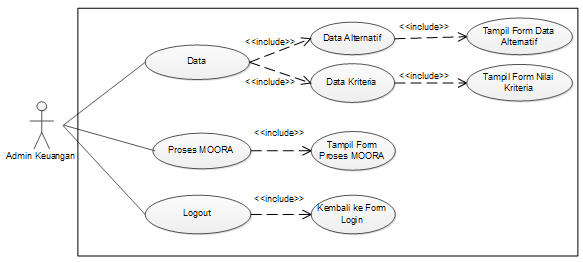
Tabel 12 Hasil Kelayakan

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **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**

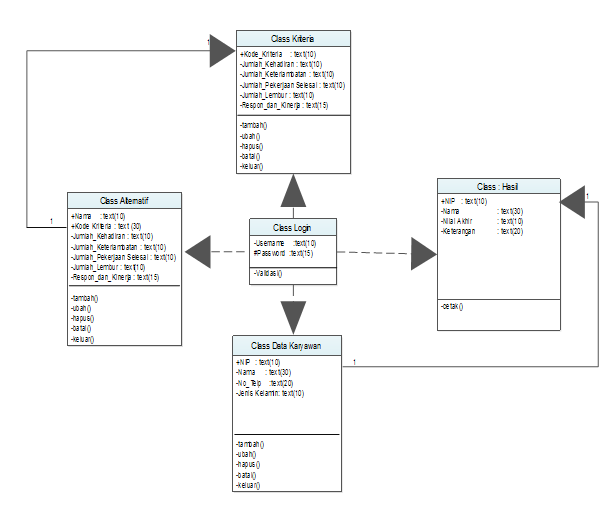
Pemodelan sistem menggunakan usecase diagram pada penelitian ini dapat dilihat pada gambar berikut ini.



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.



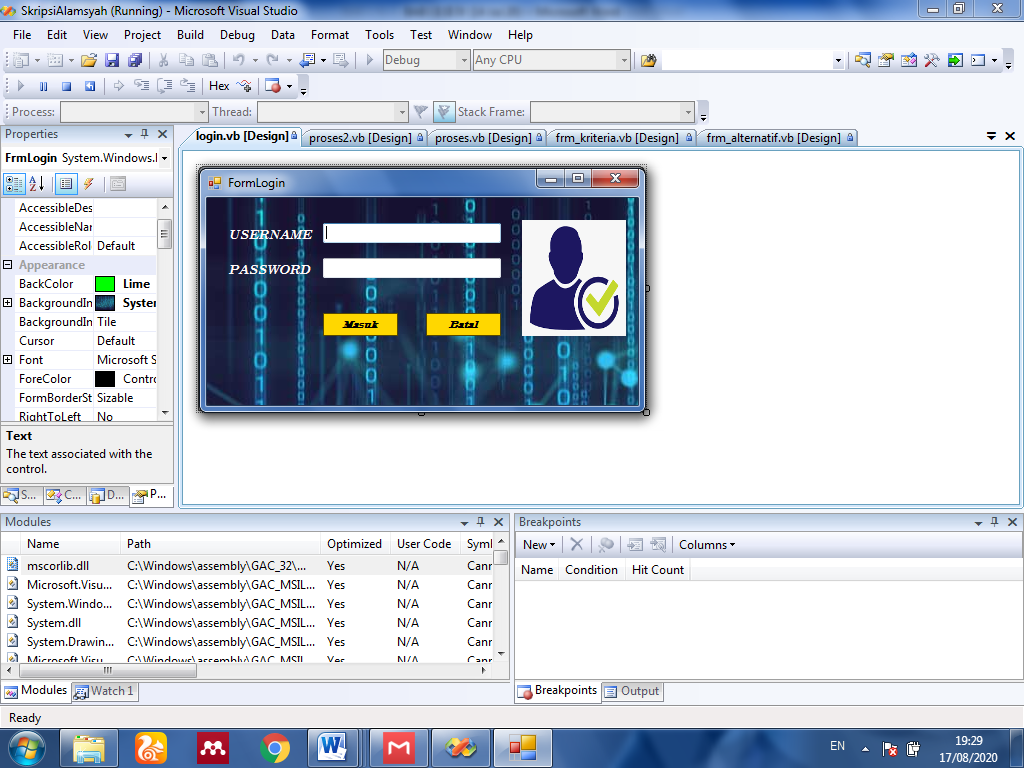
Gambar 2 Class Diagram

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 Microsft Visual Studio 2008. Berikut merupakan tampilan dan implementasi sistem yang telah berhasil diselesaikan.

**Form Login**

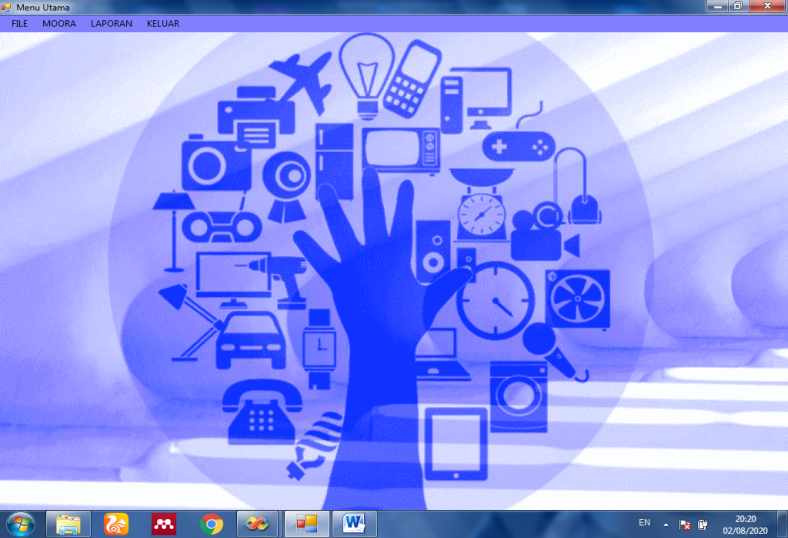
*Login* adalah suatu proses yang dilakukan oleh user untuk mengakses komputer dengan memasukkan identitas dari akun pengguna dan kata sandi guna untuk mendapatkan hak akses menggunakan suatu aplikasi. *Form login* pada aplikasi yang telah dirancang dapat ditampilkan dengan cara menjalankan aplikasi yang 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**

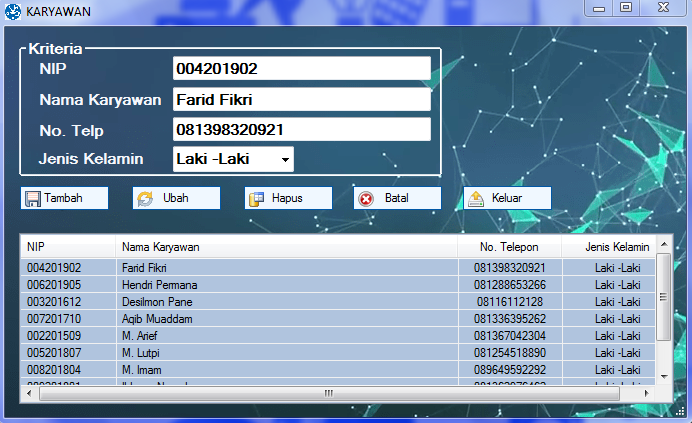
Menu utamaadalah tampilan awal dari setiap aplikasi setelah berhasil *login* dari *form login*, menu utama berfungsi untuk memanggil form lainnya. Adapun tampilan *form* menu utama dapat dilihat pada gambar di bawah ini :



Gambar 4 Tampilan *Form* Menu Utama

***Form* Data Karyawan**

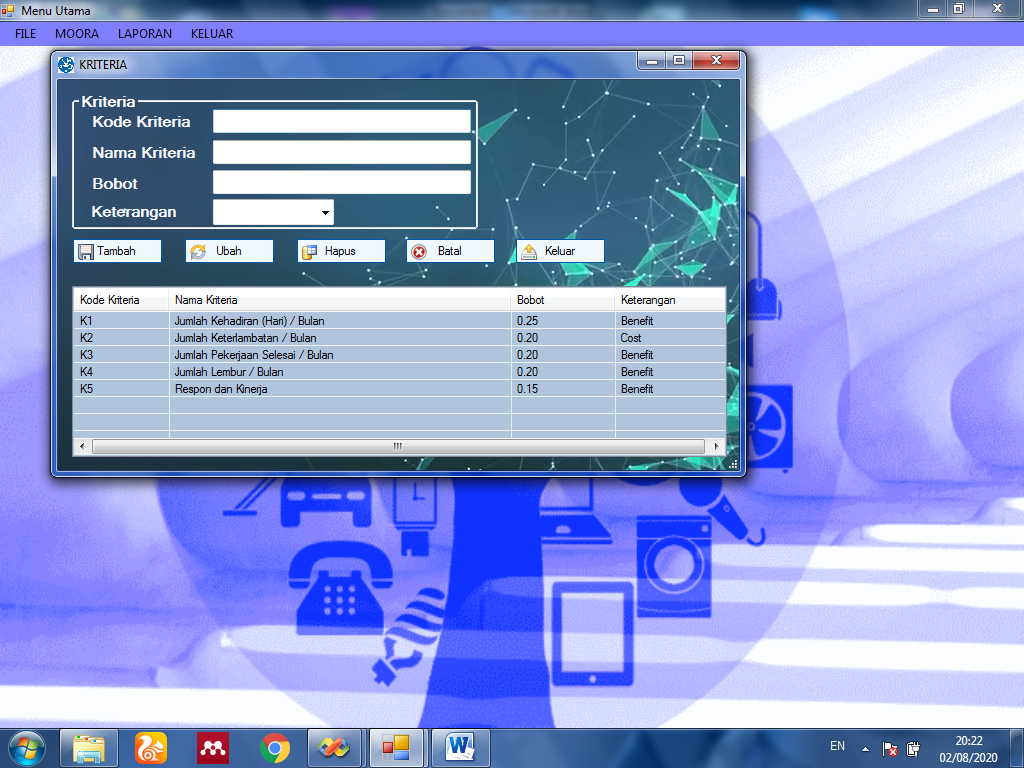
Data karyawan adalah data-data yang berisi informasi terhadap seorang karyawan yang bekerja pada CV. Arisanita dimana data tersebut bersifat privasi. *Form* data karyawan pada aplikasi yang telah dirancang dapat di tampilkan dengan cara memilih menu *file* dan memilih *form* data Karyawan. Di dalam form 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 :



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 :

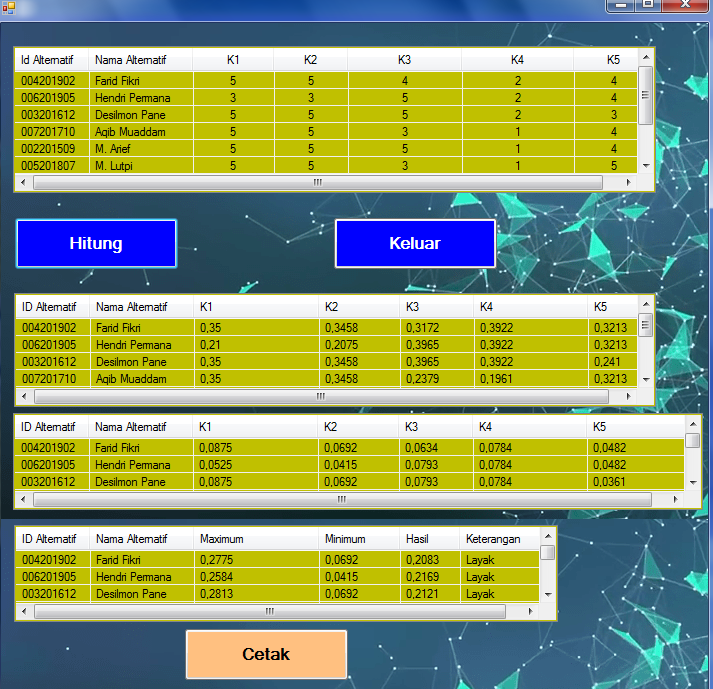


Gambar 7 Tampilan *Form* Data Alternatif

**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.

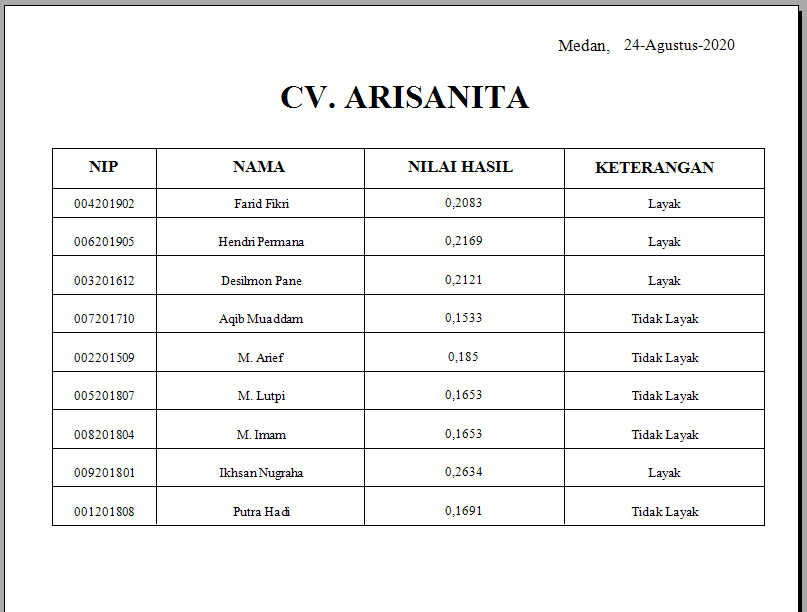
*Form* Perhitungan MOORA pada aplikasi yang telah dirancang dapat di tampilkan dengan cara memilih menu MOORA kemudian proses perhitungan. Di dalam *form* Hasil Perhitungan terdapat fitur tombol Hitung, cetak, keluar yang dapat difungsikan sesuai dengan kebutuhan. Adapun tampilan form perhitungan MOORA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



Gambar 9 Tampilan Laporan Hasil Perhitungan Pada *Crystal Report*

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 SistemInformasi Permohonan Pembayaran Restitusi SPPD,” J. TEKNOIF (Teknik Inform., vol. 7, no. 1, pp. 32–39, 2019.
17. U. P. Utama, “Ommi 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.