**Sistem Pendukung Keputusan Untuk Penentuan Kelulusan Sertifikat Kompetensi Bidang Tour Leader Pada Badan Nasional Sertifikasi Profesi Dengan Menggunakan Metode *Multi Objective Optimization on the Basic of Ratio Analysis* (MOORA)**

**Bela Yulika Siregar \*, Puji Sari Ramadhan\*\*, Suardi Yakub \*\***

\* Program StudiSistemInformasi, STMIK Triguna Dharma

\*\* Program StudiSistemInformasi, STMIK Triguna Dharma

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Article Info** |  | **ABSTRACT** |
| **Article History:**  - |  | Penyebab layak atau ketidaklayakan kelulusan dari berbagai sudut pandang menjadi awal mulanya penilaian subjektif sehingga menjadikan penilaian tidak transparansi. Biasanya disebabkan karena pihak yang tidak mengikuti alur penilaian sudah ditetapkan oleh LSP (Lembaga Sertifikasi Profesi) dalam proses pelatihan, sehigga assesor menilai berdasarkan sudut pandang. Mengingat penilaian berdasarkan kriteria yang sudah ditetapkan LSP (Lembaga Sertifikasi Profesi) jadi, harus mengikuti standart agar siswa-siswi pelatihan teruji dengan kompeten. Masalah menjadi titik tolak dalam pembuatan skripsi ini adalah bagaimana menyelesaikan masalah tersebut dengan menggunakan metode moora.  Berdasarkan permasalahan yang ada maka dibuatlah suatu program yang dapat membantu, yaitu Sistem Pendukung Keputusan (*Dession Support System*) dengan menggunakan metode *Moora* program ini untuk membantu menenentukan kelayakan kelulusan secara objektif beserta memberikan solusi. Hasil akhir dari penelitian ini adalah untuk mempermudah pengguna untuk melakukan penentuan kelulusan terhadap pelatihan ketenagakerjaan menggunakan metode *Moora*, sehingga memberikan hasil keputusan yang dapat menunjukkan tingkat kepercayaan sistem terhadap kelulusan tersebut dan saran atau solusi untuk mengatasi penilaian manual yang kurang efektif.  . |
| **Keyword:***Sistem Pendukung keputusan, Moora, And Tour Leader.* |
| *Copyright © 2020STMIK Triguna Dharma.  All rights reserved.* |
| **Corresponding Author :**  Nama :Bela Yulika Siregar  Kantor :STMIK Triguna Dharma  Program Studi:SistemInformasi  E-Mail :belayulika@gmail.com | | |
|  | | |

1. **PENDAHULUAN**

BNSP (Badan Nasional Sertifikasi Profesi) adalah sebuah lembaga independen yang di bentuk Pemerintah untuk melaksanakan ketentuan Pasal 18 ayat (5) Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2003 tentang ketenagakerjaan. Badan ini bekerja untuk menjamin mutu kompetensi dan pengakuan tenaga kerja pada sektor bidang profesi di Indonesia melalui sertifikasi kompetensi tenaga kerja bagi tenaga kerja, baik yang berasal dari lulusan pelatihan tenaga kerja maupun dari pengalaman kerja.

Peserta yang terpilih dalam skema sertifikasi *tour leader* akan di didik dalam waktu 3 bulan masa pelatihan, setelah memahami unit yang di ajarkan. Pihak LSP (Lembaga Sertifikasi Profesi) akan mengadakan ujian kompetensi dengan mengikuti ujian tersebut para peserta dapat melaksanakan tiga tahapan yaitu ujian teori, ujian wawancara, dan ujian praktek yang di uji oleh Assesor, penilaian peserta yang akan menerima kelulusan secara layak menyandang predikat kompeten atau belum kompeten nya peserta.

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) akan menjadi alternatif aplikasi sistem yang membantu dalam mengambil keputusan untuk menentukan peserta yang layak lulus dalam pelatihan kompetensi ketenagakerjaan Dalam ilmu komputer hal ini sangat dikaitkan dengan istilah sistem pendukung keputusan. [1]

Metode *moora* dipergunakan untuk mengembangkan sistem yang cerdas untuk menentukan berbagai kelulusan. Pada penelitian ini metode Moora di implementasikan untuk menentukan kelayakan kelulusan sertifikat untuk menyimpulkan hasil keputusan yang cerdas. [2] Objektif dan transparansi akan memberikan evaluasi penilaian yang akurat.

1. **KAJIAN PUSTAKA**

**2.1 Pengertian *Moora* (*Multi Objective Optimization on the Basic of Ratio Analysis)* (Sistem Pendukung Keputusan)**

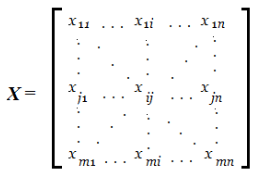
Sistem pendukung keputusan adalah sistem yang mampu membuahkan hasil tes yang akurat dengan mengaplikasikan salah satu metode dari kecerdasan buatan (*Artificial intelegence*) yang memiliki konsep dasar pengetahuan (*knowledge base*) dan penalaran (*reasoning*).[3]

Sistem pendukung keputusan merupakan sistem yang menggunakan akal pikiran manusia yang tertera dalam komputer untuk memecahkan persmasalahan yang memerlukan kemahiran manusia. Sistem pendukung keputusan dipergunakan agar dapat menyudahkan suatu permasalahan dengan meniru kerja yang memiliki kemampuan menyelesaikannya dan ditampilkan dalam dua lingkungan, yaitu: pengembangan dan konsultasi.[4]

**2.2 *Moora* (*Multi Objective Optimization on the Basic of Ratio Analysis)***

Metode *Moora* adalah metode untuk menghasilkan perkiraan tolak ukur dengan menggabungkan informasi dari contoh yang telah tersedia sebelumnya dengan pembelajaran berdasarkan data kriteria, dengan menggunakan probabilitas bersyarat sebagai dasarnya[5]. Probabilitas moora adalah salah satu cara untuk mengatasi ketidakpastian dengan menggunakan identifikasi keputusan matriks moora yang dinyatakan sebagai berikut:

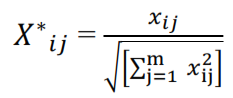
1. Identifikasi masalah menentukan alternatif dengan atribut terkait dalam pengambilan keputusan.
2. Identifikasi matriks keputusan



**Keterangan :**

* **xij** : Respon alternatif j pada kriteria i
* **i** : 1,2,3, ..., n adalah nomor urutan atribut atau kriteria
* **j** : 1,2,3, ..., m adalah nomor urutan alternatif
* **X** : Matriks keputusan

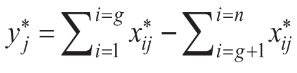
1. Normalisasi bertujuan untuk menyatukan setiap element matriks sehingga element pada matriks memiliki nilai yang seragam, pilihan terbaik adalah akar kuadrat dari jumlah kuadrat dari jumlah kuadrat setiap alternatif per atribut. Rasio ini dapat dinyatakan sebagai berikut yaitu:



**Keterangan :**

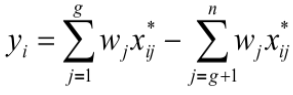
* **xij** : Matriks alternatif j pada kriteria i
* **i** : 1,2,3, ..., n adalah nomor urutan atribut atau kriteria
* **j** : 1,2,3, ..., m adalah nomor urutan alternatif
* **X\*ij** : Matriks normalisasi alternatif j pada kriteria i

1. Penentuan nilai optimasi dari matriks yang di normalisasikan
   * 1. Jika atribut atau kriteria pada masing-masing alternatif tidak diberikan nilai bobot**.** Ukuran yang dinormalisasi ditambahkan dalam kasus maksimasi (untuk atribut yang menguntungkan) dan di kurangi dalam minimisasi (untuk atribut yang tidak menguntungkan) atau dengan kata lain mengurangi nilai maximum dan minimum pada setiap baris untuk mendapatkan rangking pada setiap baris, jika dirumuskan maka:



**Keterangan :**

* 1. **i** : 1,2,3, ..., g adalah atribut atau kriteria dengan status *maximized*
  2. **j** : g+1, g+2, g+3, ..., n adalah atribut atau kriteria dengan status *minimized*
  3. **y\*j** : Matriks normalisasi *max-min* alternatif j
     1. Jika atribut atau kriteria pada masing-masing alternatif di berikan nilai bobot kepentingan. Pemberian nilai bobot pada kriteria, dengan ketentuan nilai bobot jenis kriteria maximum lebih besar dari nilai bobot jenis kriteria minimum.Untuk menandakan bahwa sebuah atribut lebih penting itu bisa di kalikan dengan bobot yang sesuai (*koefisien signifikasi*). Perkalian bobot kriteria terhadap nilai atribut maximum dikurang Perkalian bobot kriteria terhadap nilai atribut minimum, jika dirumuskan maka:



**Keterangan**

* + **i** : 1,2,3, ..., g adalah atribut atau kriteria dengan status *maximized*
  + **j** : g+1, g+2, g+3, ..., n adalah atribut atau kriteria dengan status *minimized*
  + **wj** : bobot terhadap alternatif j
  + **y\*j** : Nilai penilaian yang sudah dinormalisasi dari alternatif j terhadap semua atribut

1. Perangkingan

Nilai yi dapat menjadi positif atau negatif tergantung dari total maksimal (atribut yang menguntungkan) dalam matriks keputusan. Sebuah urutan peringkat dari yi menunjukkan pilihan terakhir. Dengan demikian alternatif terbaik memiliki nilai yi tertinggi sedangkan alternatif terburuk memiliki nilai yi terendah.

1. Output Dari Perhitungan Metode *MOORA*
2. Alternatif yang memiliki nilai akhir (yi) tertinggi maka alternatif tersebut merupakan alternatif terbaik dari data yang ada, alternatif ini akan dipilih sesuai dengan permasalahan yang ada karena ini merupakan pilihan terbaik.
3. Sedangkan alternatif yang memiliki nilai akhir (yi) terendah adalah alternatif yang terburuk dari data yang ada.
   1. **Sertifikasi**

Sertifikasi adalah suatu poses penilaian untuk mendapatkan pengakuan atas kompetensi serta kemampuan dari seseorang, untuk memenuhi persyaratan perundang-undangan melalui uji kompetensi. Sertifikasi merupakan suatu proses penilaian yang mana kompetensi dan kemampuan profesi keahlian di bidang *tour leader* seperti disiplin keilmuan kinerja, keterampilan kinerja yang menentukan fungsi keahlian tertentu. [6]

* 1. ***Tour Leader***

Pengertian *tour leader* adalah seorang petugas pemandu wisata memiliki kewajiban memberi petunjuk informasi yang diperlukan wisatawan dalam suatu perjalanan wisata (*tour)* sesuai dengan program perjalanan yang telah disusun sepengetahuan oleh pemberi tugas (*tour operator).*[7]

1. **METODOLOGI PENELITIAN** 
   1. **Metode Penelitian**

Berikut metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. *Data Collecting* (Teknik Pengumpulan Data)

Dalam Teknik pengumpulan data yang dilakukan peneliti diantaranya yaitu observasi penelitian ini dilakukan dengan riset langsung ke (BBPLK) Balai Besar Latihan Pengembangan Latihan Kerja Medan.

1. *Studi Of Literature* (Studi Kepustakaan)

Dalam penelitian ini banyak menggunakan jurnal-jurnal baik jurnal nasional maupun buku sebagai sumber refrensi. Diharapkan dengan menggunakan beberapa refrensi tersebut dapat membantu peneliti dalam menyelesaikan permasalahan yang terjadi di bagian (LSP) Lembaga Sertifikasi Profesi Medan terkait penentuan kelulusan sertifikasi pelatihan *tour leader.*

Berikut adalah data yang di dapatkan dari Lembaga Sertifikasi Profesi (LSP) berupa hasil wawancara dan dokumentasi perusahaan :

Tabel 3.1 Data (LSP) Lembaga Sertifikasi Profesi.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| No. | Nama Siswa/siswi | Ujian Tertulis | Ujian Praktek | Jumlah Kehadiran (Hari) |
| 1. | Adi febian | 91 | 93 | 82 |
| 2. | Bagas R. | 94 | 85 | 71 |
| 3. | Cintya S. | 95 | 82 | 77 |
| 4. | Dawiyah safira | 73 | 92 | 85 |
| 5. | Tria Rezeki | 88 | 81 | 78 |
| 6. | Fery Fernando | 86 | 83 | 79 |
| 7. | Liza R. | 92 | 77 | 72 |
| 8. | Inan Sakinah | 74 | 84 | 71 |
| 9. | Handry Manik | 97 | 93 | 81 |
| 10. | Mikael Hasibuan | 87 | 89 | 88 |

Pengambilan keputusan ini berdasarkan pada kriteria yang sudah menjadi penentu dalam melakukan pengawasan mutu pelatihan LSP (Lembaga Sertifikasi Profesi) berikut ini adalah kriteria yang digunakan:

Tabel 3.2 Keterangan Kriteria.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **No.** | **Kode**  **Kriteria** | **Kriteria** | **Bobot** |
| 1. | C1 | Ujian tertulis | 50% |
| 2. | C2 | Ujian praktek | 25% |
| 3. | C3 | Jumlah Kehadiran | 25% |

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 3.3 Konversi Kriteria Ujian tertulis.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **No.** | **Ujian tertulis** | **Bobot Alternatif** |
| 1. | 90-100 | 5 |
| 2. | 80-89 | 4 |
| 3. | 70-79 | 3 |
| 4. | 60-69 | 2 |
| 5. | 50-59 | 1 |

Tabel 3.4 Konversi Kriteria Ujian praktek.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **No.** | **Ujian praktek** | **Bobot Alternatif** |
| 1. | 90-100 | 5 |
| 2. | 80-89 | 4 |
| 3. | 70-79 | 3 |
| 4. | 60-69 | 2 |
| 5. | 50-59 | 1 |

Tabel 3.5 Konversi Kriteria Jumlah Kehadiran

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **No.** | **Jumlah Kehadiran** | **Bobot Alternatif** |
| 1. | 83-88 Hari | 5 |
| 2. | 77-82 Hari | 4 |
| 3. | 71-76 Hari | 3 |
| 4. | 66-70 Hari | 2 |
| 5. | Dibawah 65 Hari | 1 |

Tabel 3.6 Hasil Data Alternatif.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No.** | **Nama Siswa/siswi pelatihan** | **Kriteria** | **C1** | **C2** | **C3** |
| 1. | Adi febian | A1 | 5 | 5 | 4 |
| 2. | Bagas R. | A2 | 5 | 4 | 3 |
| 3. | Cintya S. | A3 | 5 | 4 | 4 |
| 4. | Dawiyah safira | A4 | 3 | 5 | 5 |
| 5. | Tria Rezeki | A5 | 4 | 4 | 4 |
| 6. | Fery Fernando | A6 | 4 | 4 | 4 |
| 7. | Liza R. | A7 | 5 | 3 | 3 |
| 8. | Inan Sakinah | A8 | 3 | 4 | 3 |
| 9. | Handry Manik | A9 | 5 | 5 | 4 |
| 10. | Mikael Hasibuan | A10 | 4 | 4 | 5 |

**3.2 Perhitungan Metode *MOORA***

Sesuai dengan referensi yang telah dipaparkan pada bab sebelumnya, berikut ini adalah langkah-langkah penyelesaiannya yaitu:

1. Membuat matriks persamaan

Dari data pada tabel 3.8 diatas, kemudian diubah kedalam matriks persamaan:

Xij =

5 5 4

5 4 3

5 4 4

3 5 5

4 4 4

4 4 4

5 3 3

3 4 3

5 5 4

4 4 5

4 4 5

1. Melakukan Normalisasi Matriks

Adapun rumus yang digunakan dalam metode ini.

Xij =

1. Menghitung nilai normalisasi dari masing-masing alternatif

**Kriteria C1**

X11 = 5/ 0,3618

X21 = 5/ 0,3618

X31 = 5/ 0,3618

X41 = 3/ 0,2171

X51 = 4/ 0,2894

X61 = 4/ 0,2894

X71 = 5/ 0,3618

X81 = 3/ 0,2171

X91 = 5/ 0,3618

X101 = 4/ 0,2894

**Kriteria C2**

X12 = 5/ 0,3727

X22 = 4/ 0,2981

X32 = 4/ 0,2981

X42 = 5/0,3727

X52 = 4/ 0,2981

X62 = 4/ 0,2981

X72 = 3/ 0,2236

X82 = 4/ 0,2981

X92 = 5/ 0,3727

X102 = 4/ 0,2981

**Kriteria C3**

X13 = 4/ 0,3192

X23 = 3/ 0,2394

X33 = 4/ 0,3192

X43 = 5/ 0,3990

X53 = 4/ 0,3192

X63 = 4/ 0,3192

X73 = 3/ 0,2394

X83 = 3/ 0,2394

X93 = 4/

X103 = 5/ 0,3990

Berdasarkan perhitungan, maka didapat matriks kinerja ternormalisasi yaitu sebagai berikut:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 0,3618 | 0,3727 | 0,3192 |
| 0,3618 | 0,2981 | 0,2394 |
| 0,3618 | 0,2981 | 0,3192 |
| 0,2171 | 0,3727 | 0,3990 |
| 0,2894 | 0,2981 | 0,3192 |
| 0,2894 | 0,2981 | 0,3192 |
| 0,3618 | 0,2236 | 0,2394 |
| 0,2171 | 0,2981 | 0,2394 |
| 0,3618 | 0,3727 | 0,3192 |
| 0,2894 | 0,2981 | 0,3990 |  |  |

Xij =

Adapun selanjutnya rumus yang digunakan dalam metode ini adalah sebagai berikut :

Yi=

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 0.1809 | 0.0932 | 0.0798 |
| 0.1809 | 0.0745 | 0.0599 |
| 0.1809 | 0.0745 | 0.0798 |
| 0.1085 | 0.0932 | 0.0998 |
| 0.1447 | 0.0745 | 0.0798 |
| 0.1447 | 0.0745 | 0.0798 |
| 0.1809 | 0.0559 | 0.0599 |
| 0.1085 | 0.0745 | 0.0599 |
| 0.1809 | 0.0932 | 0.0798 |
| 0.1447 | 0.0745 | 0.0998 |

Xij\*Wj=

Tabel 3.7 Nilai Yi Pengawasan Mutu kegiatan pelatihan.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Alternatif | Maximum  (C1+C2+C3) | Minimum | Yi  (Max - Min) |
| A1 | 0.35387184 | 0 | 0.35387184 |
| A2 | 0.31528577 | 0 | 0.31528577 |
| A3 | 0.33523794 | 0 | 0.33523794 |
| A4 | 0.30146655 | 0 | 0.30146655 |
| A5 | 0.29905921 | 0 | 0.29905921 |
| A6 | 0.29905921 | 0 | 0.29905921 |
| A7 | 0.29665187 | 0 | 0.29665187 |
| A8 | 0.24292831 | 0 | 0.24292831 |
| A9 | 0.35387184 | 0 | 0.35387184 |
| A10 | 0.31901138 | 0 | 0.31901138 |

1. Melakukan Perangkingan MOORA

Setelah menghitung nilai Yi, maka selanjutnya dilakukan perangkingan untuk setiap alternatif. Ketentuan yang diperoleh dari LSP (Lembaga Sertifikasi Profesi) untuk menentukan kelayakan kelulusan dalam menentukan pengawasan kinerja mutu, supaya mendapatkan hasil yang baik dengan nilai minimal “Lebih Besar” dari 0.33 dikategorikan “Layak” tetapi dibawah 0,33 dikategorikan “Tidak Layak”.

Tabel 3.8 Perangkingan Metode *MOORA.*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No.** | **Kode Alternatif** | **Nama Siswa/Siswi pelatihan** | **Nilai**  **Yi** | **Rangking** | **Keterangan** |
| 1. | A09 | Handry Manik | 0.35387184 | 1 | Layak |
| 2. | A01 | Adi Febian. | 0.35387184 | 2 | Layak |
| 3. | A03 | Cintya S | 0.33523794 | 3 | Layak |
| 4. | A10 | Mikael Hasibuan | 0.31901138 | 4 | Tidak Layak |
| 5. | A02 | Bagas R. | 0.31528577 | 5 | Tidak Layak |
| 6. | A4 | Dawiyah Safira | 0.30146655 | 6 | Tidak Layak |
| 7. | A06 | Fery Fernando | 0.29905921 | 7 | Tidak Layak |
| 8. | A05 | Tria Rezeki | 0.29905921 | 8 | Tidak Layak |
| 9. | A07 | Liza R | 0.29665187 | 9 | Tidak Layak |
| 10. | A08 | Inan Sakinah | 0.24292831 | 10 | Tidak Layak |

Dari perangkingan di atas yang didapat dari hasil perhitungan diketahui bahwa ada 3 siswa/siswi yang layak memiliki pengawasan kinerja mutu pelatihan dengan total nilai di atas atau sama dengan 0,3300 dan terdapat 7 orang siswa/siswi yang tidak layak karena tidak mencukupi nilai tertentu.

1. **KESIMPULAN**

Berdasarkan penelitian pada LSP (Lembaga Sertifikasi Profesi) maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Metode Multi Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis (MOORA) ternyata cocok diterapkan dalam penentuan kelulusan sertifikasi bidang *tour leader* pada LSP (Lembaga Sertifikasi Profesi).

2. Sistem Pendukung Keputusan bukan keputusan yang mutlak, penilaiannya juga dikembalikan oleh pihak manajemen.

3. Sistem Pendukung Keputusan ini dapat membantu mempermudah dan mempercepat kerja admin dalam menyajikan informasi kepada pimpinan BNSP (Badan Nasional Sertifikasi Profesi).

4. Sistem Pendukung Keputusan dalam pengawasan mutu pelatihan diterapkan dengan menggunakan Microsoft Visual Studio 2008, Microsoft Acces 2007, dan Crystal Report 8.5.

**UCAPAN TERIMA KASIH**

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas izin-Nya yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga dapat menyelesaikan jurnal ilmiah ini. Pada kesempatan ini diucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada kedua Orang Tua tercinta yang selama ini memberikan do’a dan dorongan baik secara moril maupun materi sehingga dapat terselesaikan pendidikan dari tingkat dasar sampai bangku perkuliahan dan terselesaikannya jurnal ini. Di dalam penyusunan jurnal ini, banyak sekali bimbingan yang didapatkan serta arahan dan bantuan dari pihak yang sangat mendukung. Oleh karena itu dengan segala kerendahan hati, diucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak Rudi Gunawan, SE., M.Si., selaku Ketua Sekolah Tinggi Manajemen InFormatika Dan Komputer (STMIK) Triguna Dharma Medan. Bapak Dr. Zulfian Azmi, ST., M.Kom., selaku Wakil Ketua I Bidang Akademik STMIK Triguna Dharma Medan. Bapak Marsono, S.Kom., M.Kom., selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi STMIK Triguna Dharma Medan. Bapak Puji Sari Ramadhan, S.Kom., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan saran, arahan dan dukungannya serta motivasi, sehingga penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik dan tepat waktu. Bapak Suardi Yakub, S,E., S.Kom., MM., selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan tata cara penulisan, saran dan motivasi sehingga penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik dan tepat waktu. Seluruh Dosen, Staff dan Pegawai di STMIK Triguna Dharma Medan.

**REFERENSI**

[1] R. M. Simanjorang, P. Studi, and T. Informatika, “SUMATERA UTARA,” vol. 4, no. 2, pp. 27–33, 2019.

[2] A. Kusuma, A. Nasution, R. Safarti, R. K. Hondro, and E. Buulolo, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa / I Teladan Dengan Menggunakan Metode Multi-Objective Optimization on The Basis of Ratio Analisis ( MOORA ),” vol. 5, no. 2, pp. 114–119, 2018.

[3] M. Rambe, “MENGGUNAKAN METODE MULTI OBJECTIVE OPTIMIZATION ON THE BASIS OF RASIO ANALYSIS ( MOORA ) STUDI KASUS : PT . JNE CABANG MEDAN,” vol. 14, pp. 20–25, 2019.

[4] K. J. Hondro, Y. Franky, and H. Batubara, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Duta Kampus Terbaik Mengunakan Multi Objective Optimization on The Basis of Ratio Analysis ( MOORA ),” pp. 501–506, 2018.

[5] A. Muharsyah, S. R. Hayati, M. I. Setiawan, and H. Nurdiyanto, “Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Jurnalis Menerapkan Multi- Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis ( MOORA ),” vol. 5, no. 1, pp. 19–23, 2018.

[6] K. Nita, P. Rahayu, and A. F. Maradona, “Sertifikasi konstruksi tenaga kerja : antara mengikuti peraturan pemerintah dan membangun kompetensi bisnis Certification of labor construction : between following the regulation of the,” vol. 17, no. 1, pp. 45–51, 2020.

[7] N. Riana, P. Dra, H. Syofia, and M. Si, “No Title,” pp. 1–11.

**BIOGRAFI PENULIS**

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Bela Yulika Siregar** kelahiran Medan, 15 Juli 1998 anak ke 6 dari 6 bersaudara pasangan Bapak Drs. Bolma Siregar dan ibu Benita H. Batubara, Mempunyai pendidikan Sekolah Dasar SD Swasta Methodist 6 Medan tamat tahun 2010, kemudian melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Pertama SMP Swasta Methodist 6 Medan tamat tahun 2013, kemudian melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Atas SMA Negeri 15 Medan tamat tahun 2016. Saat ini menempuh pendidikan Strata Satu (S-1) di SMTIK Triguna Dharma Medan mengambil jurusan Program Studi Sistem Informasi. E-mail [belayulika@gmail.com](mailto:belayulika@gmail.com) |
|  |  |
|  | **Puji Sari Ramadhan, S.Kom., M.KOM** Beliau merupakan dosen tetap STMIK Triguna Dharma, serta aktif sebagai dosen pengajar khusus pada bidang ilmu Sistem Informasi. |
|  |  |

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Suardi Yakub, S.E, S.Kom., M M** Beliau merupakan dosen tetap di STMIK Triguna Dharma serta aktif sebagai dosen pengajar khusus di bidang ilmu Sistem Komputer. |