

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 Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

** Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

Article Info

Article History:

-

Keyword: *Sistem Pendukung keputusan, Moora, And Tour Leader.*

ABSTRACT

Penyebab layak atau tidaklayakan 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, sehingga 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 (*Decision Support System*) dengan menggunakan metode *Moora* program ini untuk membantu menentukan 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.

Copyright © 2020 STMIK Triguna Dharma.

All rights reserved.

Corresponding Author :

Nama : Bela Yulika Siregar
Kantor : STMIK Triguna Dharma
Program Studi: Sistem Informasi
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.

2. 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 intelligence*) 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 permasalahan 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

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & \dots & x_{1i} & \dots & x_{1n} \\ \vdots & & \vdots & & \vdots \\ x_{j1} & \dots & x_{ij} & \dots & x_{jn} \\ \vdots & & \vdots & & \vdots \\ x_{m1} & \dots & x_{mi} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix}$$

Keterangan :

- x_{ij} : 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
3. 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:

$$X^*_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{j=1}^m x_{ij}^2}}$$

Keterangan :

- x_{ij} : 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
4. Penentuan nilai optimasi dari matriks yang di normalisasikan
 - a. 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 ranking pada setiap baris, jika dirumuskan maka:

$$y_j^* = \sum_{i=1}^{i=g} x_{ij}^* - \sum_{i=g+1}^{i=n} x_{ij}^*$$

Keterangan :

- a. i : 1,2,3, ..., g adalah atribut atau kriteria dengan status *maximized*
- b. j : g+1, g+2, g+3, ..., n adalah atribut atau kriteria dengan status *minimized*
- c. y_j^* : Matriks normalisasi *max-min* alternatif j
- b. 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 signifikansi*). Perkalian bobot kriteria terhadap nilai atribut maximum dikurang Perkalian bobot kriteria terhadap nilai atribut minimum, jika dirumuskan maka:

$$y_i = \sum_{j=1}^g w_j x_{ij}^* - \sum_{j=g+1}^n w_j x_{ij}^*$$

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*
- **w_j** : bobot terhadap alternatif j
- **y_j^{*}** : Nilai penilaian yang sudah dinormalisasi dari alternatif j terhadap semua atribut

5. Perangkingan

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

6. Output Dari Perhitungan Metode MOORA

- a. Alternatif yang memiliki nilai akhir (y_i) 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.
- b. Sedangkan alternatif yang memiliki nilai akhir (y_i) terendah adalah alternatif yang terburuk dari data yang ada.

2.3 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]

2.4 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]

3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 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.

2. 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:

$X_{ij} =$

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

2. Melakukan Normalisasi Matriks

Adapun rumus yang digunakan dalam metode ini.

$$X_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{j=1}^m x_{ij}^2}}$$

a. Menghitung nilai normalisasi dari masing-masing alternatif

Kriteria C1

$$\sqrt{5^2 + 5^2 + 5^2 + 3^2 + 4^2 + 4^2 + 5^2 + 3^2 + 5^2 + 4^2} = 13,8203$$

$$X_{11} = 5/13,8022 = 0,3618$$

$$X_{21} = 5/13,8022 = 0,3618$$

$$X_{31} = 5/13,8022 = 0,3618$$

$$X_{41} = 3/13,8022 = 0,2171$$

$$X_{51} = 4/13,8022 = 0,2894$$

$$X_{61} = 4/13,8022 = 0,2894$$

$$X_{71} = 5/13,8022 = 0,3618$$

$$X_{81} = 3/13,8022 = 0,2171$$

$$X_{91} = 5/13,8022 = 0,3618$$

$$X_{101} = 4/13,8022 = 0,2894$$

Kriteria C2

$$\sqrt{5^2 + 4^2 + 4^2 + 5^2 + 4^2 + 4^2 + 3^2 + 4^2 + 5^2 + 4^2} = 13,4164$$

$$X_{12} = 5/13,4164 = 0,3727$$

$$X_{22} = 4/13,4164 = 0,2981$$

$$X_{32} = 4/13,4164 = 0,2981$$

$$X_{42} = 5/13,4164 = 0,3727$$

$$X_{52} = 4/13,4164 = 0,2981$$

$$X_{62} = 4/13,4164 = 0,2981$$

$$X_{72} = 3/13,4164 = 0,2236$$

$$X_{82} = 4/13,4164 = 0,2981$$

$$X_{92} = 5/13,4164 = 0,3727$$

$$X_{102} = 4/13,4164 = 0,2981$$

Kriteria C3

$$\sqrt{4^2 + 3^2 + 4^2 + 5^2 + 4^2 + 4^2 + 3^2 + 3^2 + 4^2 + 5^2} = 12,5300$$

$$X_{13} = 4/12,5299 = 0,3192$$

$$X_{23} = 3/12,5299 = 0,2394$$

$$X_{33} = 4/12,5299 = 0,3192$$

$$X_{43} = 5/12,5299 = 0,3990$$

$$X_{53} = 4/12,5299 = 0,3192$$

$X_{63} = 4/12,5299 = 0,3192$
 $X_{73} = 3/12,5299 = 0,2394$
 $X_{83} = 3/12,5299 = 0,2394$
 $X_{93} = 4/12,5299 = 0,3192$
 $X_{103} = 5/12,5299 = 0,3990$

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

$$X_{ij} = \begin{pmatrix} 0,3618 & 0,3727 & 0,3192 \\ 0,3618 & 0,2981 & 0,2394 \\ 0,3618 & 0,2981 & 0,3192 \\ 0,2171 & 0,3727 & 0,3990 \\ 0,2894 & 0,2981 & 0,3192 \\ 0,2894 & 0,2981 & 0,3192 \\ 0,3618 & 0,2236 & 0,2394 \\ 0,2171 & 0,2981 & 0,2394 \\ 0,3618 & 0,3727 & 0,3192 \\ 0,2894 & 0,2981 & 0,3990 \end{pmatrix}$$

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

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

$$X_{ij} * W_j = \begin{pmatrix} 0.1809 & 0.0932 & 0.0798 \\ 0.1809 & 0.0745 & 0.0599 \\ 0.1809 & 0.0745 & 0.0798 \\ 0.1085 & 0.0932 & 0.0998 \\ 0.1447 & 0.0745 & 0.0798 \\ 0.1447 & 0.0745 & 0.0798 \\ 0.1809 & 0.0559 & 0.0599 \\ 0.1085 & 0.0745 & 0.0599 \\ 0.1809 & 0.0932 & 0.0798 \\ 0.1447 & 0.0745 & 0.0998 \end{pmatrix}$$

Tabel 3.7 Nilai Y_i Pengawasan Mutu kegiatan pelatihan.

Alternatif	Maximum (C1+C2+C3)	Minimum	Y_i (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

3. Melakukan Perangkingan MOORA

Setelah menghitung nilai Y_i , 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.

4. 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, “MENGUNAKAN 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 Menggunakan Multi Objective Optimization on The Basis of Ratio Analisis (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

	<p>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</p>
	<p>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.</p>
	<p>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.</p>