

Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Instruktur Fitness dengan Menerapkan Metode ROC Dan MOORA

Ketrin Munthe¹, Siska Kristiana Simanullang², Yohana Melisa Simbolon³, Dendy Frans Gunawan Hutagalung⁴, Muhammad Syahrizal^{5*}

^{1,2,3,4,5}Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi, Prodi Teknik Informatika, Universitas Budi Darma, Medan, Indonesia

Email: ¹ketrinmunthe4@gmail.com, ²siskamanullang980@gmail.com, ³yohanamelisasimbolon@gmail.com,

⁴dendyhutagalung@gmail.com, ^{5*}syahrizal83.budidarma@gmail.com

Abstrak

Instruktur Fitness merupakan seseorang yang bertugas untuk memandu dan memberikan aba-aba kepada seseorang atau sekelompok orang yang membimbing anggotanya (*clientnya*), untuk menolong anggotanya dalam mencapai tujuan berdasarkan dari segi kesehatan, baik dalam jasmani maupun penampilan dengan cara berolahraga. Masalah yang dihadapi dalam penelitian ini yaitu proses penerimaan Instruktur Fitness masih dilakukan secara manual hanya dengan melihat laporan data dari Instruktur Fitness itu sendiri, adapun proses penerimaan Instruktur Fitness sangat memakan waktu yang cukup lama karena harus memenuhi semua persyaratan untuk memilih calon Instruktur Fitness agar ditempatkan sebagai seorang Instruktur Fitness dan akan diletakkan pada posisi yang diperlukan oleh TAMA GYM. Untuk mengatasi proses penerimaan Instruktur Fitness maka diperlukan suatu metode dalam menyeleksi penerima dan instruktur fitness. Pada penelitian ini menggunakan beberapa kriteria, diantaranya Penampilan, Karakter, Pengalaman, Sertifikasi dan Usia. Metode ROC dan MOORA ialah suatu penyelesaian dalam masalah yang dihadapi dalam penelitian ini. Dari penelitian diperoleh hasil alternatif yang terbaik merupakan alternatif $X_{14} = 0,261$ yaitu "Cristofel".

Kata Kunci: Instruktur Fitness, SPK, ROC, MOORA

1. PENDAHULUAN

Instruktur Fitness yaitu merupakan seseorang yang bertugas untuk memandu dan memberikan aba-aba kepada seseorang atau sekelompok orang yang membimbing anggotanya (*clientnya*), untuk menolong anggotanya dalam mencapai tujuan berdasarkan dari segi kesehatan, baik dalam jasmani maupun penampilan dengan cara berolahraga. Instruktur fitness biasa disebut dengan pemandu olahraga, dimasa kini banyak dari kaum muda maupun tua sangat menggemari olahraga ini. Instruktur Fitness menolong anggotanya mulai dari kaum anak-anak, remaja, dewasa maupun orang tua, supaya tujuan dari berlatih beban dapat terwujud dengan baik dan mendapatkan hasil yang maksimal. Dalam berolahraga kita dapat merasakan pengalaman seperti berlari di treadmill, bersepeda menggunakan sepeda statis ataupun berenang. Mengutarakan dalam pemakaian jasa Instruktur Fitness akan dikenakan biaya tambahan.

Masalah yang dihadapi dalam penelitian ini yaitu proses penerimaan Instruktur Fitness masih dilakukan secara manual hanya dengan melihat laporan data dari Instruktur Fitness itu sendiri, adapun proses penerimaan Instruktur Fitness sangat memakan waktu yang cukup lama karena harus memenuhi semua persyaratan untuk memilih calon Instruktur Fitness agar ditempatkan sebagai seorang Instruktur Fitness dan akan diletakkan pada posisi yang diperlukan oleh TAMA GYM. Pihak pemilik TAMA GYM selama ini hanya melihat dari penampilan yang dimiliki oleh Instruktur Fitness itu sendiri, padahal dalam proses penerimaan Instruktur Fitness harus menggunakan beberapa kriteria. Kriteria yang terdapat dalam penelitian ini yaitu penampilan, karakter, pengalaman, sertifikasi dan usia.

Hingga saat ini banyak penelitian yang dilakukan sebelumnya yang bertujuan untuk menyelesaikan permasalahan yang berhubungan dengan perancangan dalam hal ini penerimaan. Beberapa penelitian terkait yang pernah diteliti oleh peneliti lain seperti Mentari Ananda Hasmi pada tahun 2017 membahas penelitian mengenai sistem pendukung keputusan penerimaan Instruktur Fitness dengan kriteria penampilan, karakter, pengalaman, sertifikasi dan usia. Untuk menyeleksi Instruktur Fitness diperlukan adanya sistem pendukung keputusan. Penelitian ini merancang sistem pendukung keputusan menerapkan metode ARAS. Metode ini dapat digunakan untuk menyelesaikan suatu keputusan yang utama pada masalah, adapun A_4 adalah alternatif yang terbaik dalam nilai $K_i = 0,0790$ [1].

Penelitian Chintya Irwana, dkk membahas penelitian mengenai analisa sistem pendukung keputusan mengenai penerimaan bantuan renovasi rumah dengan kriteria pekerjaan, jenis pencarian, jenis taris, jenis tembok, MCK, tipe atap untuk renovasi rumah diperlukan adanya sistem pendukung keputusan. Penelitian ini merancang SPK menerapkan Metode MOORA. Metode ini dikategorikan dapat menyelesaikan keputusan dengan hasil yang maksimal, adapun A_7 adalah alternatif yang terbaik dalam nilai $Y_i = 3,08$ [2].

Penelitian yang dilakukan oleh Andreas Gerhard Simorangkir, dkk membahas tentang penyelesaian peserta olimpiade catur dengan kriteria ketelitian, keterampilan, strategis, prestasi, kelas, waktu dan ukuran terbaik diperlukan adanya SPK. Penyeleksian ini mempertimbangkan SPK dengan menerapkan teknik ROC dan MOORA. Cara ini terpilih karena bisa menyelesaikan keputusan dengan hasil yang memuaskan dan hasil terbaik adalah alternatif A_{22} dengan nilai $0,244$ atas nama andre [3].

Penelitian Aprillya ulva, dkk membahas penelitian SPK pemilihan bibit lele terbaik dengan kriteria ukuran, usia bibit, kesehatan, berat untuk pemilihan bibit lele terbaik diperlukan adanya sistem pendukung keputusan. Penelitian ini mempertimbangkan penerapan pada Metode MOORA dan Metode WASPAS. Cara ini diterapkan untuk mengoreksi suatu masalah yang ditemukan, pada Metode MOORA hasil terbaik alternatif A4 dalam nilai $Y_i = 0.368$ dan hasil terbaik dari Metode WASPAS hasil terbaik alternatif A4 dalam nilai $Q_i = 0.974$ [4]. Penelitian Indra Hidayatulloh, muhammad Zidny Nafan membahas penelitian Sistem Pendukung Keputusan perancangan price-quality ratio pada dukungan penentuan Handphone dengan kriteria Tipe RAM, Jenis ROM, Ragam OS, Kamera belakang, jenis Baterai, CPU, Kamera depan, Memori eksternal, Ukuran layar, Berat dan Harga untuk pemilihan rekomendasi smartphone terbaik diperlukan adanya SPK. Penelitian ini dilakukan dengan penerapan Metode MOORA. Dengan penerapan teknik ini dapat digunakan untuk penyeleksi dalam pertimbangan jumlah yang diperoleh, adapun Xiaomi Mi Max merupakan pemilihan smartphone terbaik dengan nilai Alternatif 2,85 [5].

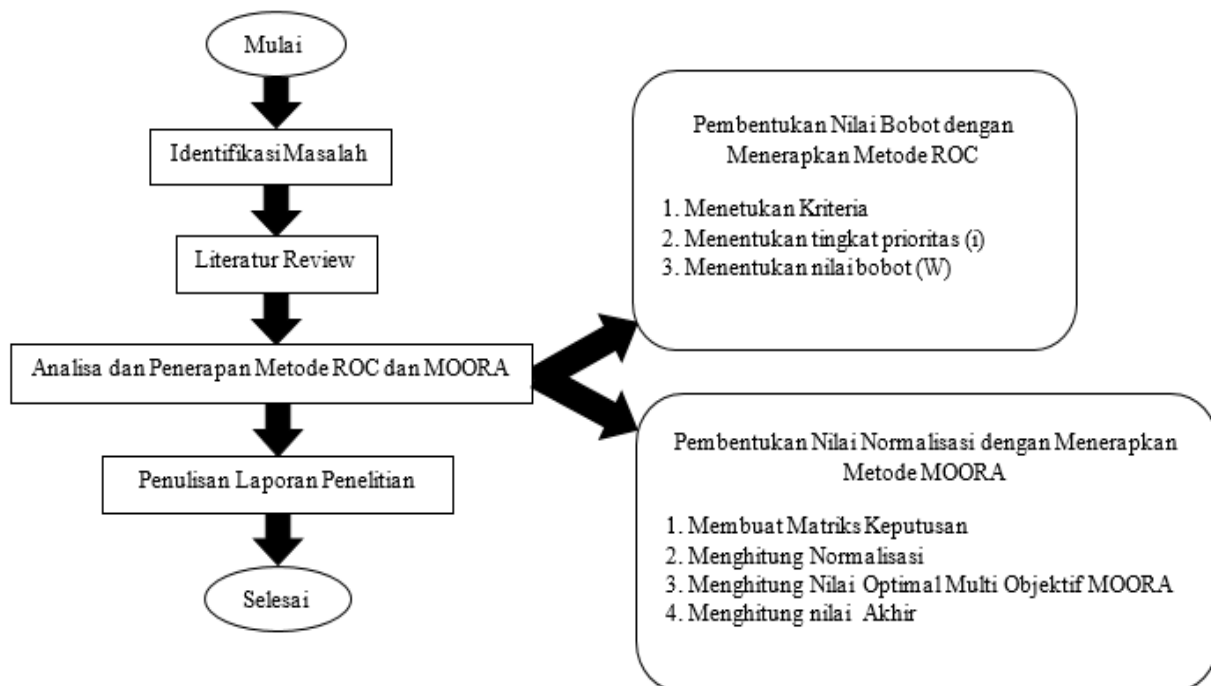
Penelitian Ahmad Rafiqi, dkk membahas penelitian sistem pendukung keputusan penentuan karyawan terbaik dengan kriteria kedisiplinan, kerja sama tim, skill dan kualitas kerja. Untuk penentuan karyawan terbaik diperlukan adanya sistem pendukung keputusan. Perancangan SPK dengan menerapkan tahapan MOORA. Dengan menggunakan teknik ini mampu menyeleksi keputusan terkait dari jumlah yang dihasilkan, A1 adalah alternatif terbaik yang terbaik dari nilai $Y_i = 139,69$ [6].

Berdasarkan masalah diatas, bahwa sistem pendukung keputusan merupakan solusi yang tepat untuk mendukung pihak TAMA GYM dalam proses penerimaan Instruktur Fitness pada TAMA GYM Medan. Adapun yang menjadi metode penerapan yang dipakai ialah MOORA dengan menggunakan cara ini peneliti sangat mengharapkan dapat merekomendasikan hasil yang efisien dalam penyeleksian Instruktur Fitness [1].

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tahapan Penelitian

Berdasarkan penjelasan diatas dapat dilihat pada gambar berikut ini:



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Tahapan-Tahapan yang terdapat pada penelitian ini yaitu:

1. Identifikasi Masalah
 Identifikasi Masalah merupakan suatu cara untuk menyatukan sejumlah data atau informasi dalam proses observasi untuk membuktikan bagian inti dari titik permasalahan dalam penelitian dan membuat perkara tersebut dapat diukur dan diuji.
2. Literatur Review
 Literatur Review merupakan suatu penyesuaian untuk melakukan analisa dan pengkategorian yang dikumpulkan dalam sebuah penelitian yang telah dilakukan. tujuan literatur adalah untuk memperoleh prinsip skema yang bisa mendukung pemecahan masalah yang sudah diteliti
3. Analisa dan Penerapan Metode ROC dan MOORA

Metode sangat memiliki peranan penting didalam membuat suatu penelitian untuk mencapai suatu tujuan. Tentang metode yang diterapkan didalam penelitian ini ialah metode ROC (*Rank Order Centroid*) dan Metode MOORA.

4. Penulisan Laporan Penelitian

Penulisan Laporan Penelitian tersebut bertujuan dalam menjelaskan perankingan Instruktur Fitness yang terpilih berdasarkan kriteria-kriteria yang ditetapkan. Dari hasil tahapan penelitian diperoleh gambar 1 seperti dibawah ini

2.2 SPK

SPK yaitu bagian dari pengolahan data berupa laporan, berita, liputan, pemodelan dan pemanipulasian data. Sistem pendukung keputusan dilakukan dengan cara memodelkan data, dan akhirnya pengguna dapat melakukan pemilihan alternatif terunggul [6].

2.3 Instruktur Fitness

Instruktur Fitness yaitu merupakan seseorang yang bertugas untuk memandu dan memberikan aba-aba kepada seseorang atau sekelompok orang yang membimbing anggotanya (*clientnya*), untuk menolong anggotanya dalam mencapai tujuan berdasarkan dari segi kesehatan, baik dalam jasmani maupun penampilan dengan cara berolahraga. Instruktur Fitness biasa disebut dengan pemandu olahraga [1].

2.4 ROC

Metode ROC di gunakan untuk menentukan hasil nilai bobot pada setiap kriteria-kriteria. Tipe bobot ROC adalah teknik untuk memerlukan suatu kriteria pertama. Dalam penentuan bobot dari Metode ROC memberikan angka dari deretan kebutuhan tolak ukur.

Untuk memperoleh nilai bobot (W), lalu dipakaipersamaan berikut:

$$W_m = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m = 1 \left(\frac{1}{i} \right)$$

Hasil dari W_m , yaitu bernilai 1.

2.5 Metode MOORA

Metode MOORA digunakan untuk pengumpulan data untuk ranting attribute yang dikuadratkan terlebih dahulu untuk dimengerti dalam suatu proses analisis [7][8].

Langkah-langkah Metode MOORA:

- Dalam pengidentifikasian attribute evaluasi yang berhubungan dengan penginputan angka kriteria dimana hasil yang ditentukan dijadikan suatu kesimpulan.
- Memanifestasikan Matriks Keputusan MOORA
Perwakilan dari segalana sumber yang telah disediakan pada berbagai attribute untuk matriks ketetapan [9].
- Normalisasi Matrix Keputusan
Untuk menggabungkan setiap element matrix mempunyai angka yang serupa [10][11]. Dengan menggunakan persamaan berikut ini:

$$X^*ij = \frac{X_{ij}}{\sqrt{\sum_{j=1}^m X_{ij}^2}} \quad (1)$$

- Perhitungan angka Optimal Multi Objektif

- Setiap ukuran alternatif diberikan nilai pembobotan [12].

Ukuran yang dinormalisasikan dilakukan penambahan di dalam kasus maksimalisasi (dalam attribut yang diuntungkan) dan dilakukan pengurangan di dalam kasus minimalisasi (dalam *attribute* yang tidak diuntungkan) atau dapat disebut juga memberikan pengurangan nilai maksimal dan minimal pada tiap baris agar mendapatkan ranking tiap baris, maka rumusnya sebagai berikut:

$$Y^*j = \sum_{i=1}^{i=g} X^*ij - \sum_{i=g+1}^{i=n} X^*ij \quad (2)$$

- Pada attribut atau kriteria masing-masing alternatif di berikan angka pembobotan keperluan.

Diberikan angka pembobotan tolak ukur, dalam penentu angka pembobotan tiap tolak ukur maksimal lebih besar dari angka pembobotan tiap tolak ukur minimal [13]. Berikut ini rumus perhitungan angka Optimasi Multiojektif, Pada attribut maksimal dikurangkan dengan perkalian bobot kriteria terhadap nilai attribute minimal, maka rumusnya sebagai berikut:

$$Y_i = \sum_{j=1}^g W_j X^*ij - \sum_{j=g+1}^n W_j X^*ij \quad (3)$$

- Menentukan perankingan metode MOORA

Angka Y_i dijadikan positif atau negatif bergantung jumlah maksimal (*attribute* diuntungkan) pada matrix ketentuan. Deretan rangking dari Y_i menyatakan nilai akhir [14][15][16].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk peneliti diperlukan atribut sebagai bahan perhitungan dalam menentukan penerimaan Instruktur Fitness. Terdapat lima kriteria yang dipakai dalam menggunakan kriteria pembobotan pada tiap-tiap kriteria sebagai langkah awal yang digunakan untuk bahan peninjauan antara tingkat kebutuhan dari masing-masing attribute.

Dapat diterapkandalam tabel 1:

Tabel 1. Kriteria

Kriteria	Keterangan	Max/Min
C1	Penampilan	Max
C2	Karakter	Max
C3	Pengalaman	Max
C4	Sertifikasi	Max
C5	Usia	Min

Tabel 2. Alternatif Untuk Kriteria

Alternatif	Penampilan	Karakter	Pengalaman	Sertifikasi	Usia
Andre (A1)	Cukup Menarik	Baik	4 tahun	Ya	26
Andika (A2)	Kurang	Kurang	3 tahun	Tidak	25
Azi (A3)	Menarik	Baik	3 tahun	Ya	26
Cristofel (A4)	Sangat Menarik	Baik	5 tahun	Ya	26
Rezka (A5)	Sangat Menarik	Kurang	4 tahun	Tidak	25
Superboy (A6)	Menarik	Cukup Baik	4 tahun	Ya	25
Samuel (A7)	Cukup Menarik	Sangat Baik	5 tahun	Ya	26
Tama (A8)	Kurang	Baik	3 tahun	Tidak	26
Gandi (A9)	Menarik	Sangat Baik	5 tahun	Ya	26
Harry (A10)	Menarik	Baik	3 tahun	Tidak	26
Simon (A11)	Sangat Menarik	Kurang	4 tahun	Tidak	26
Andreas (A12)	Menarik	Cukup Baik	4 tahun	Ya	25
Steven (A13)	Cukup Menarik	Sangat Baik	5 tahun	Ya	25
Wakwaw (A14)	Kurang	Baik	3 tahun	Tidak	25
Benget (A15)	Menarik	Sangat Baik	5 tahun	Ya	26

Berdasarkan kriteria diatas, dilakukan pemberian pembobotan dengan menggunakan metode *Rank Order Centroid* (ROC) dengan menggunakan persamaan 3. Dari persamaan 3 tersebut, maka perhitungannya seperti berikut ini:

$$W_1 = \frac{1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5}}{5} = 0,457$$

$$W_2 = \frac{0 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5}}{5} = 0,257$$

$$W_3 = \frac{0 + 0 + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5}}{5} = 0,157$$

$$W_4 = \frac{0 + 0 + 0 + \frac{1}{4} + \frac{1}{5}}{5} = 0,090$$

$$W_5 = \frac{0 + 0 + 0 + 0 + \frac{1}{5}}{5} = 0,040$$

Berdasarkan alternative untuk attribut ee terdapat sejumlah data, seperti Sangat Menarik, Cukup Menarik, Kurang, Ya dan Tidak. Data ini dilakukan pembobotan sehingga diperoleh nilai dari alternatif yang dapat dilakukan perhitungan menggunakan metode MOORA. Pembobotan dapat dilihat pada tabel 3 berikut ini.

Tabel 3. Bobot Nilai Kriteria

Kriteria	Keterangan	Nilai
C1	Sangat Menarik	4
	Menarik	3

Kriteria	Keterangan	Nilai
C2	Cukup Menarik	2
	Kurang	1
	Sangat Baik	4
	Baik	3
	Cukup Baik	2
C4	Kurang	1
	Ya	2
	Tidak	1

Berdasarkan tabel 3 tersebut, maka setelah data asli dari alternative setelah dibobotkan maka diperoleh data pembobotan tolak ukur yang ada pada tabel 4.

Tabel4. Rating kecocokan dari setiap alternatif pada kriteria yang telah ditentukan.

Alternatif	Penampilan	Karakter	Pengalaman	Sertifikasi	Usia
Andre (A1)	2	3	4	2	26
Andika (A2)	1	1	3	1	25
Azi (A3)	3	3	3	2	26
Cristofel (A4)	4	3	5	2	26
Rezka (A5)	4	1	4	1	25
Superboy (A6)	3	2	4	2	25
Samuel (A7)	2	4	5	2	26
Tama (A8)	1	3	3	1	26
Gandi (A9)	3	4	5	2	26
Harry (A10)	3	3	3	1	26
Simon (A11)	4	1	4	1	26
Andreas (A12)	3	2	4	2	25
Steven (A13)	2	4	5	2	25
Wakwaw (A14)	1	3	3	1	25
Benget(A15)	3	4	5	2	26

Cara menyelesaikan masalah diatas dapat digunakan dengan metode MOORA berdasarkan langkah-langkah dibawah ini:

a. Menentukan angkaatributepada alternatif

Untuk memasukkan nilai attribute masing-masing alternatif dilihat dari tabel 4. Penyederhanaan rating kecocokan pada setiap kriteria.

b. Membuat Matrix Keputusan MOORA

$$X_{ij} = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 4 & 2 & 26 \\ 1 & 1 & 3 & 1 & 25 \\ 3 & 3 & 3 & 2 & 26 \\ 4 & 3 & 5 & 2 & 26 \\ 4 & 1 & 4 & 1 & 25 \\ 3 & 2 & 4 & 2 & 25 \\ 2 & 4 & 5 & 2 & 26 \\ 1 & 3 & 3 & 1 & 26 \\ 3 & 4 & 5 & 2 & 26 \\ 3 & 3 & 3 & 1 & 26 \\ 4 & 1 & 4 & 1 & 26 \\ 3 & 2 & 4 & 2 & 25 \\ 2 & 4 & 5 & 2 & 25 \\ 1 & 3 & 3 & 1 & 25 \\ 3 & 4 & 5 & 2 & 26 \end{bmatrix}$$

c. Menentukan Matrix Normalisasi MOORA dari Kolom 1 (Kolom Kriteria "Penampilan"(X1))
Kriteria C1

$$x_{1,1} = \frac{2}{\sqrt{\frac{2^2 + 1^2 + 3^2 + 4^2 + 4^2 + 3^2 + 2^2 + 1^2 + 3^2 + 3^2 + 4^2 + 3^2 + 2^2 + 1^2 + 3^2}{2}}} = \frac{2}{\sqrt{117}}$$

$$x_{1,1} = \frac{1}{\sqrt{117}} = \frac{1}{10,817} = 0,185$$

$$x_{2,1} = \frac{1}{\sqrt{117}} = \frac{1}{10,817} = 0,092$$

$$x_{3,1} = \frac{3}{\sqrt{117}} = \frac{3}{10,817} = 0,227$$

$$x_{4,1} = \frac{4}{\sqrt{117}} = \frac{10,817}{4} = 0,370$$

$$x_{5,1} = \frac{5}{\sqrt{117}} = \frac{10,817}{3} = 0,370$$

$$x_{6,1} = \frac{6}{\sqrt{117}} = \frac{10,817}{2} = 0,277$$

$$x_{7,1} = \frac{7}{\sqrt{117}} = \frac{10,817}{1} = 0,185$$

$$x_{8,1} = \frac{8}{\sqrt{117}} = \frac{10,817}{3} = 0,092$$

$$x_{9,1} = \frac{9}{\sqrt{117}} = \frac{10,817}{3} = 0,277$$

$$x_{10,1} = \frac{10}{\sqrt{117}} = \frac{10,817}{4} = 0,277$$

$$x_{11,1} = \frac{11}{\sqrt{117}} = \frac{10,817}{3} = 0,370$$

$$x_{12,1} = \frac{12}{\sqrt{117}} = \frac{10,817}{2} = 0,277$$

$$x_{13,1} = \frac{13}{\sqrt{117}} = \frac{10,817}{1} = 0,185$$

$$x_{14,1} = \frac{14}{\sqrt{117}} = \frac{10,817}{3} = 0,092$$

$$x_{15,1} = \frac{15}{\sqrt{117}} = \frac{10,817}{3} = 0,277$$

Normalisasi Kolom 2 (Kolom Kriteria "Karakter"(X2))

$$x_{1,2} = \frac{3}{\sqrt{3^2 + 1^2 + 3^2 + 3^2 + 1^2 + 2^2 + 4^2 + 3^2 + 4^2 + 3^2 + 1^2 + 2^2 + 4^2 + 3^2 + 4^2}} = \frac{3}{\sqrt{129}}$$

$$x_{1,2} = \frac{3}{\sqrt{129}} = \frac{3}{11,358} = 0,264$$

$$x_{2,2} = \frac{1}{\sqrt{129}} = \frac{1}{11,358} = 0,088$$

$$x_{3,2} = \frac{3}{\sqrt{129}} = \frac{3}{11,358} = 0,264$$

$$x_{4,2} = \frac{3}{\sqrt{129}} = \frac{3}{11,358} = 0,264$$

$$x_{5,2} = \frac{1}{\sqrt{129}} = \frac{1}{11,358} = 0,088$$

$$x_{6,2} = \frac{2}{\sqrt{129}} = \frac{2}{11,358} = 0,176$$

$$x_{7,2} = \frac{4}{\sqrt{129}} = \frac{4}{11,358} = 0,352$$

$$x_{8,2} = \frac{3}{\sqrt{129}} = \frac{3}{11,358} = 0,264$$

$$x_{9,2} = \frac{4}{\sqrt{129}} = \frac{4}{11,358} = 0,352$$

$$x_{10,2} = \frac{3}{\sqrt{129}} = \frac{3}{11,358} = 0,264$$

$$x_{11,2} = \frac{1}{\sqrt{129}} = \frac{1}{11,358} = 0,088$$

$$x_{12,2} = \frac{2}{\sqrt{129}} = \frac{2}{11,358} = 0,176$$

$$x_{13,2} = \frac{4}{\sqrt{129}} = \frac{4}{11,358} = 0,352$$

$$x_{14,2} = \frac{3}{\sqrt{129}} = \frac{3}{11,358} = 0,264$$

$$x_{15,2} = \frac{4}{\sqrt{129}} = \frac{4}{11,358} = 0,352$$

Normalisasi Kolom 3(Kolom Kriteria "Pengalaman"(X3))

$$x_{1,3} = \frac{4}{\sqrt{4^2 + 3^2 + 3^2 + 5^2 + 4^2 + 4^2 + 5^2 + 3^2 + 5^2 + 3^2 + 4^2 + 4^2 + 5^2 + 3^2 + 5^2}} = \frac{4}{\sqrt{250}}$$

$$x_{1,3} = \frac{4}{\sqrt{250}} = \frac{4}{15,811} = 0,253$$

$$x_{2,3} = \frac{3}{\sqrt{250}} = \frac{3}{15,811} = 0,190$$

$$x_{3,3} = \frac{3}{\sqrt{250}} = \frac{3}{15,811} = 0,190$$

$$x_{4,3} = \frac{5}{\sqrt{250}} = \frac{5}{15,811} = 0,316$$

$$x_{5,3} = \frac{4}{\sqrt{250}} = \frac{4}{15,811} = 0,253$$

$$x_{6,3} = \frac{4}{\sqrt{250}} = \frac{4}{15,811} = 0,253$$

$$x_{7,3} = \frac{5}{\sqrt{250}} = \frac{5}{15,811} = 0,316$$

$$x_{8,3} = \frac{3}{\sqrt{250}} = \frac{3}{15,811} = 0,190$$

$$x_{9,3} = \frac{5}{\sqrt{250}} = \frac{5}{15,811} = 0,316$$

$$x_{10,3} = \frac{3}{\sqrt{250}} = \frac{3}{15,811} = 0,190$$

$$x_{11,3} = \frac{4}{\sqrt{250}} = \frac{4}{15,811} = 0,253$$

$$x_{12,3} = \frac{4}{\sqrt{250}} = \frac{4}{15,811} = 0,253$$

$$x_{13,3} = \frac{5}{\sqrt{250}} = \frac{5}{15,811} = 0,316$$

$$x_{14,3} = \frac{3}{\sqrt{250}} = \frac{3}{15,811} = 0,190$$

$$x_{15,3} = \frac{5}{\sqrt{250}} = \frac{5}{15,811} = 0,316$$

Normalisasi Kolom 4(Kolom Kriteria "Sertifikasi"(X4))

$$x_{1,4} = \frac{2}{\sqrt{2^2 + 1^2 + 2^2 + 2^2 + 1^2 + 2^2 + 2^2 + 1^2 + 2^2 + 1^2 + 1^2 + 2^2 + 2^2 + 1^2 + 2^2}} = \frac{2}{\sqrt{42}}$$

$$x_{1,4} = \frac{2}{\sqrt{42}} = \frac{2}{6,481} = 0,308$$

$$x_{2,4} = \frac{1}{\sqrt{42}} = \frac{1}{6,481} = 0,154$$

$$x_{3,4} = \frac{2}{\sqrt{42}} = \frac{2}{6,481} = 0,308$$

$$x_{4,4} = \frac{2}{\sqrt{42}} = \frac{2}{6,481} = 0,308$$

$$x_{5,4} = \frac{1}{\sqrt{42}} = \frac{1}{6,481} = 0,154$$

$$x_{6,4} = \frac{2}{\sqrt{42}} = \frac{2}{6,481} = 0,308$$

$$x_{7,4} = \frac{2}{\sqrt{42}} = \frac{2}{6,481} = 0,308$$

$$x_{8,4} = \frac{1}{\sqrt{42}} = \frac{1}{6,481} = 0,154$$

$$x_{9,4} = \frac{2}{\sqrt{42}} = \frac{2}{6,481} = 0,308$$

$$x_{10,4} = \frac{1}{\sqrt{42}} = \frac{1}{6,481} = 0,154$$

$$x_{11,4} = \frac{1}{\sqrt{42}} = \frac{1}{6,481} = 0,154$$

$$x_{12,4} = \frac{2}{\sqrt{42}} = \frac{2}{6,481} = 0,308$$

$$x_{13,4} = \frac{2}{\sqrt{42}} = \frac{2}{6,481} = 0,308$$

$$x_{14,4} = \frac{1}{\sqrt{42}} = \frac{1}{6,481} = 0,154$$

$$x_{15,4} = \frac{2}{\sqrt{42}} = \frac{2}{6,481} = 0,308$$

Normalisasi Kolom 5(Kolom Kriteria "Usia"(X5))

$$x_{1,5} = \frac{26}{\sqrt{26^2 + 25^2 + 26^2 + 26^2 + 25^2 + 25^2 + 26^2 + 26^2 + 26^2 + 26^2 + 26^2 + 25^2 + 25^2 + 25^2 + 26^2}}$$

$$x_{1,5} = \frac{26}{\sqrt{384}} = \frac{26}{19,560} = 1,330$$

$$x_{2,5} = \frac{25}{\sqrt{384}} = \frac{25}{19,560} = 1,278$$

$$x_{3,5} = \frac{26}{\sqrt{384}} = \frac{26}{19,560} = 1,330$$

$$x_{4,5} = \frac{26}{\sqrt{384}} = \frac{26}{19,560} = 1,330$$

$$x_{5,5} = \frac{25}{\sqrt{384}} = \frac{25}{19,560} = 1,278$$

$$x_{6,5} = \frac{26}{\sqrt{384}} = \frac{26}{19,560} = 1,330$$

$$x_{7,5} = \frac{26}{\sqrt{384}} = \frac{26}{19,560} = 1,330$$

$$x_{8,5} = \frac{26}{\sqrt{384}} = \frac{26}{19,560} = 1,330$$

$$x_{9,5} = \frac{26}{\sqrt{384}} = \frac{26}{19,560} = 1,330$$

$$x_{10,5} = \frac{26}{\sqrt{384}} = \frac{26}{19,560} = 1,330$$

$$x_{11,5} = \frac{26}{\sqrt{384}} = \frac{26}{19,560} = 1,330$$

$$x_{12,5} = \frac{25}{\sqrt{384}} = \frac{25}{19,560} = 1,278$$

$$x_{13,5} = \frac{25}{\sqrt{384}} = \frac{25}{19,560} = 1,278$$

$$x_{14,5} = \frac{25}{\sqrt{384}} = \frac{25}{19,560} = 1,278$$

$$x_{15,5} = \frac{26}{\sqrt{384}} = \frac{26}{19,560} = 1,330$$

Maka hasil dari matrix normalisasi MOORA

$$X = \begin{bmatrix} 0,185 & 0,264 & 0,253 & 0,308 & 1,330 \\ 0,092 & 0,088 & 0,190 & 0,154 & 1,278 \\ 0,277 & 0,264 & 0,190 & 0,308 & 1,330 \\ 0,370 & 0,264 & 0,316 & 0,308 & 1,330 \\ 0,370 & 0,088 & 0,253 & 0,154 & 1,278 \\ 0,277 & 0,176 & 0,253 & 0,308 & 1,278 \\ 0,185 & 0,352 & 0,316 & 0,308 & 1,330 \\ 0,092 & 0,264 & 0,190 & 0,154 & 1,330 \\ 0,277 & 0,352 & 0,316 & 0,308 & 1,330 \\ 0,277 & 0,264 & 0,190 & 0,154 & 1,330 \\ 0,370 & 0,088 & 0,253 & 0,154 & 1,330 \\ 0,277 & 0,176 & 0,253 & 0,308 & 1,278 \\ 0,185 & 0,352 & 0,316 & 0,308 & 1,278 \\ 0,092 & 0,264 & 0,190 & 0,154 & 1,278 \\ 0,277 & 0,352 & 0,316 & 0,308 & 1,330 \end{bmatrix}$$

d. Menghitung nilai optimasi multiobjektif MOORA (Max-Min)

$$\begin{aligned}
 Y_1 &= (x_{1,1(\max)} * W + x_{1,2(\max)} * W + x_{1,3(\max)} * W + x_{1,4(\max)} * W) - (x_{1,5(\min)} * W) \\
 &= (0,185 * 0,457 + 0,264 * 0,257 + 0,253 * 0,157 + 0,308 * 0,090) - (1,330 * 0,040) \\
 &= (0,0845 + 0,0678 + 0,0397 + 0,0277) - (0,0532) \\
 &= 0,2198 - 0,0532 = 0,167
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 Y_2 &= (0,092 * 0,457 + 0,088 * 0,257 + 0,190 * 0,157 + 0,154 * 0,090) - (1,278 * 0,040) \\
 &= (0,0420 + 0,0226 + 0,0298 + 0,0139) - (0,0511) \\
 &= 0,1083 - 0,0511 = 0,057
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 Y_3 &= (0,277 * 0,457 + 0,264 * 0,257 + 0,190 * 0,157 + 0,308 * 0,090) - (1,330 * 0,040) \\
 &= (0,1266 + 0,0678 + 0,0298 + 0,0277) - (0,0532) \\
 &= 0,2519 - 0,0532 = 0,199
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 Y_4 &= (0,370 * 0,457 + 0,264 * 0,257 + 0,316 * 0,157 + 0,308 * 0,090) - (1,330 * 0,040) \\
 &= (0,1690 + 0,0678 + 0,0496 + 0,0277) - (0,0532) \\
 &= 0,3141 - 0,0532 = 0,261
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 Y_5 &= (0,370 * 0,457 + 0,088 * 0,257 + 0,253 * 0,157 + 0,154 * 0,090) - (1,278 * 0,040) \\
 &= (0,1690 + 0,0226 + 0,0397 + 0,0139) - (0,0511) \\
 &= 0,2452 - 0,0511 = 0,194
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 Y_6 &= (0,277 * 0,457 + 0,176 * 0,257 + 0,253 * 0,157 + 0,308 * 0,090) - (1,278 * 0,040) \\
 &= (0,1266 + 0,0452 + 0,0397 + 0,0277) - (0,0511) \\
 &= 0,2385 - 0,0511 = 0,187
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 Y_7 &= (0,185 * 0,457 + 0,352 * 0,257 + 0,316 * 0,157 + 0,308 * 0,090) - (1,330 * 0,040) \\
 &= (0,0845 + 0,0905 + 0,0496 + 0,0277) - (0,0532) \\
 &= 0,2523 - 0,0532 = 0,199
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 Y_8 &= (0,092 * 0,457 + 0,264 * 0,257 + 0,190 * 0,157 + 0,154 * 0,090) - (1,330 * 0,040) \\
 &= (0,0420 + 0,0678 + 0,0298 + 0,0139) - (0,0532) \\
 &= 0,1535 - 0,0532 = 0,100
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 Y_9 &= (0,277 * 0,457 + 0,352 * 0,257 + 0,316 * 0,157 + 0,308 * 0,090) - (1,330 * 0,040) \\
 &= (0,1266 + 0,0905 + 0,0496 + 0,0277) - (0,0532) \\
 &= 0,2944 - 0,0532 = 0,241
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 Y_{10} &= (0,277 * 0,457 + 0,264 * 0,257 + 0,190 * 0,157 + 0,154 * 0,090) - (1,330 * 0,040) \\
 &= (0,1266 + 0,0678 + 0,0298 + 0,0139) - (0,0532) \\
 &= 0,2381 - 0,0532 = 0,185
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 Y_{11} &= (0,370 * 0,457 + 0,088 * 0,257 + 0,253 * 0,157 + 0,154 * 0,090) - (1,330 * 0,040) \\
 &= (0,1690 + 0,0266 + 0,0397 + 0,0139) - (0,0532) \\
 &= 0,2423 - 0,0532 = 0,192
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 Y_{12} &= (0,277 * 0,457 + 0,176 * 0,257 + 0,253 * 0,157 + 0,308 * 0,090) - (1,278 * 0,040) \\
 &= (0,1266 + 0,0452 + 0,0397 + 0,0277) - (0,0511) \\
 &= 0,2393 - 0,0511 = 0,188
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 Y_{13} &= (0,185 * 0,457 + 0,352 * 0,257 + 0,316 * 0,157 + 0,308 * 0,090) - (1,278 * 0,040) \\
 &= (0,0845 + 0,0905 + 0,0496 + 0,0277) - (0,0511) \\
 &= 0,2523 - 0,0511 = 0,201
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 Y_{14} &= (0,092 * 0,457 + 0,264 * 0,257 + 0,190 * 0,157 + 0,154 * 0,090) - (1,278 * 0,040) \\
 &= (0,0420 + 0,0678 + 0,0298 + 0,0139) - (0,0511) \\
 &= 0,1535 - 0,0511 = 0,102
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 Y_{15} &= (0,277 * 0,457 + 0,352 * 0,257 + 0,316 * 0,157 + 0,308 * 0,090) - (1,330 * 0,040) \\
 &= (0,1266 + 0,0905 + 0,0496 + 0,0277) - (0,0532) \\
 &= 0,2944 - 0,0532 = 0,241
 \end{aligned}$$

Berikut hasil optimasi MOORA (Max-Min)

	0,085	0,068	0,040	0,028	0,053
	0,042	0,022	0,030	0,014	0,051
	0,126	0,068	0,030	0,028	0,053
	0,170	0,068	0,050	0,028	0,053
	0,170	0,023	0,040	0,014	0,051
	0,127	0,045	0,040	0,028	0,051
	0,084	0,091	0,050	0,028	0,053
$X^=$	0,042	0,068	0,030	0,014	0,053
	0,127	0,091	0,050	0,028	0,053
	0,127	0,068	0,030	0,014	0,053
	0,169	0,023	0,040	0,014	0,053
	0,127	0,045	0,040	0,028	0,051
	0,085	0,091	0,050	0,028	0,051
	0,042	0,068	0,030	0,014	0,051
	0,127	0,091	0,050	0,028	0,053

e. Menentukan perangkingan MOORA

Tabel 7. Perangkingan Alternatif

No	Alternatif	Keterangan	Nilai	Rangking
1	X11	Andre (A1)	0,167	12
2	X12	Andika (A2)	0,057	15
3	X13	Azi (A3)	0,199	6
4	X14	Cristofel (A4)	0,261	1
5	X15	Rezka (A5)	0,194	7
6	X16	Superboy (A6)	0,187	10
7	X17	Samuel (A7)	0,199	5
8	X18	Tama (A8)	0,100	14
9	X19	Gandi (A9)	0,241	2
10	X20	Harry (A10)	0,185	11
11	X21	Simon (A11)	0,192	8
12	X22	Andreas (A12)	0,188	9
13	X23	Steven (A13)	0,201	4
14	X24	Wakwaw (A14)	0,102	13
15	X25	Benget(A15)	0,241	3

Maka hasil Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Instruktur Fitness di TAMA GYM yang terbaik adalah alternatif **X14** dengan nilai 0,261 atas nama "**Cristofel**".

4. KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasandari peneliandiatas dapat di simpulkan proses hasil pembentukan seorang Instruktur Fitness itu tidak mudah, harus melewati berbagai macam rintangan, dimulai dari *Interview* kepada *Manager Fitness* dan diwawancara di *Home Office Fitness* maka diperlukan SPK dalam penentuan penerimaan Instruktur Fitness dengan menggunakan metode ROC dan MOORA di TAMA GYM Medan. Penerapan metode ROC dan MOORA dipakai untuk menghitung nilai alternatif pada algoritma ROC dan MOORA dan akhirnya akan diproses nilai minimumnya. Peneliti memiliki harapan agar dapat memberikan rekomendasi dalam hal penerimaan Instruktur Fitness di TAMA GYM Medan atau dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan dalam penerimaan Instruktur Fitness dan dapat menentukan alternatif terbaik serta dapat melakukan perangkingan di dalam melakukan proses penerimaan Instruktur Fitness berdasarkan dari kriteria-kriteria yang telah di tetapkan yang dimana alternatif **X14** atas nama "**Cristofel**" yang layak dijadikan sebagai Instruktur Fitness yang terunggul dengan angka Y_i (Maksimal) = 0,261.

REFERENCES

- [1] M. A. Hasmi, M. Mesran, and B. Nadeak, "Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Instruktur Fitness Menerapkan Metode Additive Ratio Assessment (Aras) (Studi Kasus : Vizta Gym Medan)," *KOMIK (Konferensi Nas. Teknol. Inf. dan Komputer)*, vol. 2, no. 1, pp. 121-129, 2018, doi: 10.30865/komik.v2i1.918.
- [2] C. Irwana, Z. F. Harahap, and A. P. Windarto, "Spk: Analisa Metode Moora Pada Warga Penerima Bantuan Renovasi Rumah," *J. Teknol. Inf. MURA*, vol. 10, no. 1, p. 47, 2018, doi: 10.32767/jti.v10i1.290.
- [3] A. G. Simorangkir and K. Andika, "Analisis Penerapan MOORA Dalam Penyeleksian Peserta Olimpiade Catur dengan Metode Pembobotan Rank Order Centroid," vol. 2, no. 2, pp. 49-59, 2021.
- [4] A. Ulva, D. Iqbal, Nuraini, Mesran, D. U. Sutikno, and Yuhandri, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Bibit Lele Terbaik Menggunakan Metode MOORA (Multi-Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis) dan WASPAS (Weight Aggregated

- Sum Product Assesment),” *Semin. Nas. Sains Teknol. Inf.*, vol. 2, no. 1, pp. 177–185, 2018.
- [5] I. Hidayatulloh and M. Z. Nafan, “Metode Moora Dengan Pendekatan Price-Quality Ratio Untuk Rekomendasi Pemilihan Smartphone,” *J. SINTAK*, pp. 62–68, 2017.
- [6] A. Rafiqi, D. Riyansyah, and H. Sartika, “Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Karyawan Terbaik Menggunakan Metode MOORA,” *Semin. Nas. Sains Teknol. Inf.*, vol. 2, no. 1, pp. 73–82, 2018.
- [7] I. D. Wijaya, Y. Yunhasnawa, and ..., “Implementasi Metode Moora Untuk Penentuan Prioritas Rehabilitasi Sekolah Pada Dinas Pendidikan Kota Malang,” *Semin. Inform. ...*, 2019, [Online]. Available: <http://jurnalti.polinema.ac.id/index.php/SIAP/article/view/363>.
- [8] L. Nababan and L. Sinambela, “Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kelayakan Bedah Rumah Keluarga Miskin Menggunakan Metode Moora,” *J. Tek. Inform. Kaputama*, vol. Vol.02, no. 2, pp. 20–27, 2018.
- [9] P. Sugiartawan, H. Rowa, and N. Hidayat, “Sistem Pendukung Keputusan Kenaikan Jabatan Menggunakan Metode Profile Matching,” *J. Sist. Inf. dan Komput. Terap. Indones.*, vol. 1, no. 2, pp. 97–108, 2018, doi: 10.33173/jsikti.19.
- [10] S. Framework *et al.*, “Sistem Informasi Penentuan Rekomendasi Calon Kapolsek Dengan Menggunakan Metode MOORA (Studi Kasus Polres Kutai Timur),” *Manuf. Eng.*, vol. 81, no. May, pp. 1–10, 2011.
- [11] S. Wardani and S. Ramadhan, “Analisis Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode MOORA Untuk Merekomendasikan Alat Perekam Suara,” *J. Teknovasi*, vol. 2, no. 1, pp. 1–9, 2019.
- [12] S. Niempuna, “Alasan Pemilihan Fitness Center / Gym Ditinjau Dari Aspek Harga , Tempat , Promosi Alasan – Alasan Pemilihan Fitness Center / Gym Ditinjau Dari Aspek Harga , Tempat , Promosi,” 2016.
- [13] T. Hasanah, H. J. S.Sitio, and I.- Parlina, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan Pada Yayasan Muhammad Nasir dengan Menggunakan Metode MOORA,” *J. Informatics Telecommun. Eng.*, vol. 2, no. 2, p. 128, 2019, doi: 10.31289/jite.v2i2.2161.
- [14] M. Mesran, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Barang Lemari Menerapkan Metode MOORA,” no. 338, 2018, doi: 10.31219/osf.io/brgjs.
- [15] A. Y. Saputra and Y. Primadasa, “Penerapan Metode MOORA Dalam Pemilihan Sekolah Dasar,” *Sist. J. Sist. Inf.*, vol. 8, no. 2, pp. 305–312, 2019, [Online]. Available: <http://sistemasi.ftik.unisi.ac.id/index.php/stmsi/article/view/454>.
- [16] H. Jaya, H. Winata, and I. Mariami, “Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Pembuatan Jaringan Baru Instalasi Pipa Air Untuk Distribusi Masyarakat Pada PDAM Tirtanadi Menggunakan Metode Moora,” *J. Teknol. Sist. Inf. dan Sist. Komput. TGD (J-SISKO TECH)*, vol. 3, no. 1, pp. 19–31, 2020.