

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Bidan Terbaik Dengan Metode MOORA (Studi Kasus: Rumah Sakit Ridos)

Dennita Pasaribu, Rivalri Kristianto Hondro

Program Studi Teknik Informatika, STMIK Budi Darma, Medan, Indonesia
Jalan Sisingamangaraja No. 338 Medan, Indonesia

Abstrak

Tujuan Bidan Terbaik adalah untuk mencari bidan yang betul betul bertanggung jawab dalam pelayanan pada pasien dalam suatu rumah sakit atau melaksanakan tugasnya yang sesuai dengan perundang undangan. Pemilihan bidan terbaik memiliki permasalahan yaitu sistem pemilihan bida terbaik yang masih manual seperti asal dipilih dalam pengumpulan berkas untuk mengajukan sebagai bidan dalam suatu rumah sakit. Sehingga bidan yang di pilih tidak sesuai dengan apa yang diharapkan, baik dari segi kemampuan, tanggung jawab ataupun yang lainnya. Untuk mengatasi tersebut, maka diperlukan sebuah sistem pendukung keputusan dengan menggunakan metode MOORA (Multi Objek Optimization On The Basis Of Rasio Analysis) yang dapat membantu Rumah Sakit Ridos Umum Dalam pemilihan Bidan Terbaik.

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan, Bidan Terbaik, MOORA.

Abstract

The aim of the Best Midwife is to find a midwife who is truly responsible for serving patients in a hospital or carrying out their duties in accordance with the legislation. The selection of the best midwife has a problem, namely the best bida selection system that is still manual as long as it is selected in the collection file to apply as a midwife in a hospital. So that the chosen midwife is not in accordance with what is expected, both in terms of ability, responsibility or others. To overcome this, a decision support system is needed using the MOORA method (Multi Object Optimization On The Base Of Ratio Analysis) that can help General Ridos Hospital in the selection of the Best Midwives.

Keywords: Decision Support System, Best Midwife, MOORA.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi yang maju pada suatu perusahaan dapat membantu pekerjaan manusia yang di sesuaikan dengan kepentingan masing-masing perusahaan. Penerapan sistem pendukung keputusan dapat disesuaikan hampir pada semua fungsi bisnis di perusahaan dari mulai fungsi perencanaan produksi maupun keuangan, dan fungsi pelayanan konsumen. Semakin pesat telah memberikan pengaruh besar, tanpa disadari baik secara langsung maupun tidak langsung, perkembangan teknologi telah memberikan sesuatu yang baru terutama dalam bidang informasi.

Dalam menghasilkan suatu keputusan perlu adanya sistem pengambilan keputusan, oleh karena itu untuk memecahkan suatu masalah dan menghasilkan keputusan yang baik maka sistem pendukung keputusan sangat diperlukan. Sistem pendukung keputusan sangat berguna untuk membantu seseorang dalam mengambil keputusan yang akurat dan tepat sasaran. Sistem pendukung keputusan sendiri memiliki komponen-komponen penting yang berkaitan dan dapat membantu jalannya proses. Kemudian terdapat juga pemodelan yang berfungsi untuk membantu jalannya sistem pendukung keputusan[1]–[3].

Bidan adalah orang yang telah mengikuti program pendidikan yang diakui oleh negara, telah menyelesaikan serangkaian pelatihan dan pendidikan kebidanan serta mempunyai izin praktek kebidanan yang sah (STR) untuk melakukan praktek kebidanan dalam suatu rumah sakit atau klinik. Namun permasalahan yang muncul pada pemilihan bidan terbaik pada rumah sakit umum ridos adalah sifatnya masih manual, seperti asal dipilih maka bidan yang dipilih tidak sesuai dengan apa yang diharapkan, baik dari segi kemampuan, tanggung jawab, ataupun yang lainnya. Banyak masyarakat mengalami keluhan dalam pelayanan bidan terhadap pasien dalam suatu rumah sakit. Salah satu faktor yang berhubungan dengan kinerja bidan pada rumah sakit adalah adanya bingbingan dan arahan supaya pelayanan terjaga dengan baik dari suatu masalah seperti cara pelayanan pada pasien.

Dengan menggunakan metode moora sebagai basis dalam pemilihan bidan terbaik hal ini memungkinkan sistem dapat memberikan perankingan sesuai dengan perhitungan yang di dasar dari kriteria yang ada. Diharapkan sistem ini dapat mempermudah pengambilan keputusan dalam menentukan bidan terbaik yang layak bertugas dalam suatu rumah sakit. Hasil dari penelitian ini berbentuk sebuah sistem pendukung keputusan yang dapat mengolah data proses menjadi sebuah pertimbangan. Pemilihan bidan terbaik akan dijadikan inputan yang kemudian proses perhitungannya menggunakan metode moora. Hasil dari perhitungan sistem ini menghasilkan perankingan alternatif sebagai rekomendasi bagi pembuat keputusan untuk pemilihan.

2. LANDASAN TEORI

2.1 Bidan

Bidan adalah seorang perempuan yang telah mengikuti program pendidikan bidan yang diakui di negaranya. Telah lulus dari pendidikan kebidanan dan terdaftar serta mempunyai ijin praktek kebidanan yang sah untuk melakukan peraktek kebidanan tersebut serta memenuhi kualifikasi untuk di daftar (STR) atau memiliki kompetensi ijin yang sah untuk melakukan praktek kebidanan.

2.2 MOORA (*Multi Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis*)

Moora adalah multi objektif sistem mengoptimalkan dua atau lebih attribut yang saling bertentangan secara bersamaan. Metode ini diterapkan untuk memecahkan masalah dengan perhitungan matematika yang kompleks. *Moora* diperkenalkan oleh Brauers dan Zavadskas pada tahun 2006. Pada awalnya metode ini diperkenalkan oleh Brauers pada tahun 2004 sebagai “*Multi-Objective Optimization*” yang dapat digunakan untuk memecahkan berbagai masalah pengambilan keputusan yang rumit pada lingkungan pabrik. Metode *moora* diterapkan untuk memecahkan banyak permasalahan ekonomi, manajerial dan konstruksi pada sebuah perusahaan maupun proyek [4]–[7].

Adapun langkah penyelesaian dari metode *moora* [8], [9], adalah:

1. Menentukan tujuan untuk mengidentifikasi attribut evaluasi yang bersangkutan dan menginputkan nilai kriteria pada suatu alternatif dimana nilai tersebut nantinya akan diproses dan hasilnya akan menjadi sebuah keputusan.
2. Mewakilkkan semua informasi yang tersedia untuk setiap attribut dalam bentuk *matriks* keputusan. Data pada persamaan mempersentasikan sebuah matriks $X_{m \times n}$. Dimana x_{ij} adalah pengukuran kinerja dari *alternatif* i th pada *attribut* j th, m adalah jumlah *alternatif* dan n adalah jumlah attribut. Kemudian sistem ratio dikembangkan dimana setiap kinerja dari sebuah *alternatif* pada sebuah attribut dibandingkan dengan penyebut yang merupakan wakil untuk semua *alternatif* dari attribut tersebut.

$$X = \begin{bmatrix} X_{11} & \dots & X_{1i} & \dots & X_{1n} \\ X_{j1} & \dots & X_{ji} & \dots & X_{jn} \\ X_{m1} & \dots & X_{mi} & \dots & X_{mn} \end{bmatrix} \quad (1)$$

Keterangan : x_{ij} = respon *alternatif* j pada attribut i | $i = 1, 2, \dots, n$
 n = jumlah sasaran atau attribut
 j = 1, 2, ..., m
 m = jumlah alternatif

3. Brauers menyimpulkan bahwa untuk penyebut, pilihan terbaik adalah akar kuadrat dari jumlah kuadrat dari setiap *alternatif* per attribut. Rasio ini dapat

$$x_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\left[\sum_{i=1}^m x_{ij}^2 \right]}} \quad (2)$$

dinyatakan sebagai berikut :

Keterangan :

j = 1, 2, ..., n

n dan x = nomor berdimensi dalam interval [0,1] yang menggambarkan kinerja ternormalisasi dari *alternatif* dan kinerja .

4. Untuk optimasi multiobjektif, ukuran yang dinormalisasi ditambahkan dalam kasus maksimasi untuk attribut yang menguntungkan dan dikurangi dalam minimisasi (untuk attribut yang tidak menguntungkan) atau dengan kata lain mengurangi nilai maximum dan minimum pada setiap baris untuk mendapatkan rangking pada setiap baris, jika dirumuskan maka :

$$y_i = \sum_{j=1}^g w_j x_{ij} - \sum_{j=g+1}^n w_j x_{ij} \quad (3)$$

Keterangan : g = jumlah attribut yang akan dimaksimalkan

$(n-g)$ = jumlah attribut yang akan diminimalkan

W_j = bobot terhadap j

y_i = nilai penilaian yang telah dinormalisasi dari alternatif i th terhadap semua attribut.

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

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

Analisa masalah dapat dikatakan sebagai suatu proses untuk menemukan penyebab masalah. Sebagaimana telah diuraikan pada latar belakang masalah, bahwa rumah sakit ridos memerlukan sebuah system pendukung keputusan dalam pemilihan Bidan terbaik dengan metode moora. Sehingga dengan adanya sebuah system pendukung keputusan dengan metode moora akan membantu rumah sakit ridos dalam pemilihan bidan terbaik dan memperoleh hasil yang terbaik. Seleksi pemilihan bidan terbaik memiliki beberapa kriteria yang menjadi factor penentu dalam pemilihan bidan terbaik sehingga memperoleh hasil akhir berupa nilai terbaik atau nilai tertinggi.

Adapun tabel kriteria dapat dilihat seperti tabel dibawah ini :

Tabel 1. Tabel kriteria

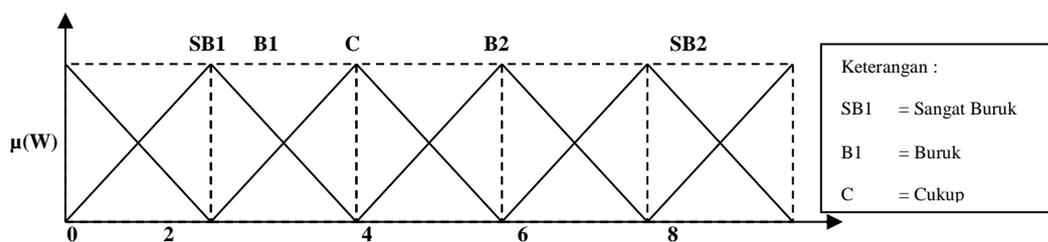
Kriteria	Keterangan
C1	Tes trenning
C2	Sikap
C3	Usia
C4	Pengalaman

Tabel diatas merupakan tabel kriteria, dimana kriteria bahan disimbolkan dengan C1 (Tes trenning), C2 (Sikap), C3 (Usia),C4 (Pengalaman).

Tabel 2. Nama Bidan Pada Rumah Sakit Umum Ridos yang telah dicocokkan

No	Nama	Trenning	Sikap	Usia	Pengalaman
1	Yetta ariani	Ya	Ya	30	1 tahun
2	Try rama daniaty	Ya	Ya	31	Tidak ada
3	Elfrida ginting	Ya	Ya	25	2 tahun
4	Adu yusna sagala	Ya	Ya	40	4 tahun
5	Ruli sianturi	Ya	Ya	31	2 tahun
6	Astuti L.siburian	Ya	Ya	30	3 tahun
7	Jerri eva simanjuntak	Ya	Ya	31	Tidak ada
8	Prapti wahyunigtias	Ya	Ya	29	Tidak ada
9	Winni Sabrina	Ya	Ya	25	2 tahun
10	Helnila susi	Ya	Ya	32	Tidak ada

Dalam menentukan pemilihan bidan terbaik menggunakan metode *Multi objective optimization on the basis of ratio analysis* (MOORA), maka terlebih dahulu ditentukan nilai awal dari setiap kriteria. Pada penilaian terdiri dari enam bilangan fuzzy, yaitu sangat buruk (SB1), buruk (B1), cukup (C), baik (B2), sanagt baik (SB2), seperti terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Bilangan Fuzzy untuk nilai

Dari gambar diatas, bilangan-bilangan fuzzy dapat dikonversikan ke bilangan crisp. Lebih jelasnya data nilai bilangan fuzzy dapat dilihat dalam tabel di bawah ini.

Tabel 3. Pemberian nilai bilangan fuzzy

Bilangan Fuzzy	Nilai
Sangat Buruk (SB1)	2
Buruk (B1)	4
Cukup (C)	6

Baik (B2)	8
Sangat Baik (SB2)	10

Pada pembobotan untuk tiap-tiap kriteria ditentukan dari tingkat kepentingan dari masing-masing kriteria. Tingkat kepentingan tertinggi terdapat pada kriteria Tes trenning kriteria memiliki tingkat kepentingan pertama, kriteria sikap memiliki tingkat ke dua, kemudian kriteria usia memiliki tingkat ke tiga, kriteria pengaalaman memiliki tingkat ke empat. Berdasarkan dari nilai bobot terhadap kepentingan dari masing-masing kriteria maka bobot awal untuk setiap kriteria ($X_1 - X_4$) dari setiap alternatif. Kemudian setelah melakukan penilaian fuzzy seperti tabel diatas Untuk lebih jelas, maka setiap alternatif diberikan rating kecocokan pada setiap kriteria. Tabel 4. menunjukkan rating kecocokan alternatif pada setiap kriteria. Tabel dibawah ini merupakan rating kecocokan yang telah dicocokkan dengan tabel- tabel kriteria penilaian fuzzy yang telah terurai diatas.

Tabel 4. Rating Kecocokan Dari Setiap Alternatif Pada Setiap Kriteria

Alternatif	Kriteria			
	C1	C2	C3	C4
Yetta ariani	10	10	10	8
Try rama daniaty	10	10	8	6
Elfrida ginting	10	10	10	8
Adu yusna sagala	10	10	6	10
Ruli sianturi	10	10	8	8
Astuti L.siburian	10	10	10	10
Jerri eva simanjuntak	10	10	8	6
Prapti wahyunigtias	10	10	10	6
Winni Sabrina	10	10	10	8
Helnila susi	10	10	8	6

Penerapan Dengan Metode Moora

Langkah Penyelesaian

1. Menginputkan nilai kriteria dan penentuan nilai maksimum dan nilai minimum dari setiap attribut yang disesuaikan dengan logika seperti pada tabel.

Tabel 5. Penentuan minimum dan maksimum setiap attribut

Alternatif	Kriteria			
	C1	C2	C3	C4
Yetta ariani	10	10	8	8
Try rama daniaty	10	10	8	6
Elfrida ginting	10	10	10	8
Adu yusna sagala	10	10	6	10
Ruli sianturi	10	10	8	8
Astuti L.siburian	10	10	8	10
Jerri eva simanjuntak	10	10	8	6
Prapti wahyunigtias	10	10	10	6
Winni Sabrina	10	10	10	8
Helnila susi	10	10	8	6
Optimum	Max	Max	Min	Max

Penentuan nilai max dan min pada tabel diatas, dimana C1 yang merupakan kriteria tes trenning, tetap memiliki nilai sangat baik fuzzy nya maka tergolong max, untuk C2 yang merupakan kriteria sikap, yang memiliki sikap yang fuzzynya sangat baik maka tergolong max, untuk C3 yang merupakan kriteria usia yang fuzzynya sangat baik maka tergolong max, C4 yang merupakan kriteria pengalaman semakin banyak pengalamannya maka akan sangat baik maka tergolong max.

Merubah nilai kriteia menjadi matriks keputusan

$$X = \begin{pmatrix} 10 & 10 & 10 & 8 \\ 10 & 10 & 8 & 6 \\ 10 & 10 & 10 & 8 \\ 10 & 10 & 6 & 10 \\ 10 & 10 & 8 & 8 \\ 10 & 10 & 10 & 10 \\ 10 & 10 & 8 & 6 \\ 10 & 10 & 10 & 6 \\ 10 & 10 & 10 & 8 \\ 10 & 10 & 8 & 6 \end{pmatrix}$$

Nwilai kriteria yang telah tertera pada tabel diubah kedalam matriks X dapat dilihat seperti diatas.

2. Normalisasi pada metode moora

Data diproses dengan rumus :

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

Hitung hingga baris ke tujuh dan kolom kesepuluh :

a. Normalisasi X11

$$x_{11} = \frac{x_{11}}{\sqrt{x_{11}^2 + x_{21}^2 + x_{31}^2 + x_{41}^2 + x_{51}^2 + x_{61}^2 + x_{71}^2 + x_{81}^2 + x_{91}^2 + x_{101}^2}}$$

$$x_{11} = \frac{10}{\sqrt{10^2 + 10^2 + 10^2 + 10^2 + 10^2 + 10^2 + 10^2 + 10^2 + 10^2 + 10^2}}$$

$$x_{11} = \frac{10}{\sqrt{1.000}}$$

$$x_{11} = 0.31$$

Maka matriks nya menjadi :

$$X = \begin{pmatrix} 0.31 & 0.31 & 0.35 & 0.37 \\ 0.31 & 0.31 & 0.28 & 0.29 \\ 0.31 & 0.31 & 0.35 & 0.29 \\ 0.31 & 0.31 & 0.21 & 0.37 \\ 0.31 & 0.31 & 0.28 & 0.29 \\ 0.31 & 0.31 & 0.35 & 0.29 \\ 0.31 & 0.31 & 0.28 & 0.29 \\ 0.31 & 0.31 & 0.35 & 0.29 \\ 0.31 & 0.31 & 0.35 & 0.29 \\ 0.31 & 0.31 & 0.28 & 0.29 \end{pmatrix}$$

Hasil matriks yang telah dinormalisasi seperti langkah langkah diatas maka dicocokkan kedalam tabel seperti tabel dibawah ini :

Tabel 6. Rating Kecocokan Dari Setiap Alternatif Pada Setiap Kriteria yang telah dinormalisasikan

Alternatif	Kriteria			
	C1	C2	C3	C4
Yetta ariani	0,31	0,31	0,35	0,37
Try rama daniaty	0,31	0,31	0,28	0,29
Elfrida ginting	0,31	0,31	0,35	0,29
Adu yusna sagala	0,31	0,31	0,21	0,37
Ruli sianturi	0,31	0,31	0,28	0,29
Astuti L.siburian	0,31	0,31	0,35	0,29
Jerri eva simanjuntak	0,31	0,31	0,28	0,29
Prapti wahyunigtias	0,31	0,31	0,35	0,29
Winni Sabrina	0,31	0,31	0,35	0,29
Helnila susi	0,31	0,31	0,28	0,29
Optimum	Max	Max	Min	Max

Memberikan Nilai Bobot Kriteria (W)

Pemberian bobot untuk setiap kriteria memiliki tingkat kepentingan yang berbedabeda. Untuk menentukan bobot kriteria dapat dilihat seperti tabel dibawah ini:

Tabel 7. Bobot Kriteria

Kriteria	Bobot (W)
C1	0,28
C2	0,35
C3	0,01
C4	0,27

3. Mencari nilai yi

W = Tes terencing (0,28), Sikap (0,35), Usia(0,01)Pengalaman (0,27).

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

$$\begin{aligned} Y1 &= (x_{11(max)} * W + x_{12(max)} * W + x_{14(max)} * W) - (x_{13(min)} * W) \\ &= (0.31 \times 0.28 + 0.31 \times 0.35 + 0.32 \times 0.27) - (0.35 \times 0.01) \\ &= (0.2817 - 0.035) \\ &= 0.068 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Y2 &= (x_{11(max)} * W + x_{12(max)} * W + x_{14(max)} * W) - (x_{13(min)} * W) = (0.31 \times 0.28 + 0.31 \times 0.35 + \\ &0.24 \times 0.27) - (0.28 \times 0.1) \\ &= (0.2601 - 0.028) \\ &= 0.232 \end{aligned}$$

Dari perhitungan nilai yi di atas maka hasil dari semua perhitungan kriteria dan alternatif diperoleh perankingan seperti pada 8. dan dapat dilihat tabel berikut ini :

Tabel 8. Hasil akhir

Alternatif	Kriteria				Yi	Rank
	C1	C2	C3	C4		
Yetta arianti	0.31	0.31	0.35	0.37	0.068	1
Try rama daniaty	0.31	0.31	0.28	0.29	0.232	3
Elfrida ginting	0.31	0.31	0.35	0.29	0.267	7
Adu yusna sagala	0.31	0.31	0.21	0.37	0.282	9
Ruli sianturi	0.31	0.31	0.28	0.29	0.255	6
Astuti L.siburian	0.31	0.31	0.35	0.29	0.268	8
Jeni simanjuntak	0.31	0.31	0.28	0.29	0.837	10
Praptwahyunigtias	0.31	0.31	0.35	0.29	0.127	2
Winni Sabrina	0.31	0.31	0.35	0.29	0.246	4
Helnila susi	0.31	0.31	0.28	0.29	0.253	5
Optimum	Max	Max	Max	Min		

4. KESIMPULAN

Berdasarkan perancangan serta analisa yang di buat dalam program aplikasi penerimaan Bidan terbaik tersebut dapat di ambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Proses pemilihan bidan terbaik dengan cara merancang sebuah aplikasai Sistem Informasi. Berdasarkan analisa permasalahan yang di teliti maka penulis mencoba mengajukan gagasan sistem yang dapat mengurangi kendala atau permasalahan yang di hadapi di Rumah Sakit Uum Ridos, untuk keamanan data dan validasi dengan melalui penerapan komputerisasi. Dalam hal ini Penulis mencoba membuat program Visual Basic.net, yang dapat di gunakan untuk mempermudah dalam pengamanan data.
2. Merancang sistem informasi Pemilihan bidan terbaik pada Rumah Sakit Umum Ridos, dengan metode perancangan sistem informasi yang baru, yang menggunakan perancangan sistem, perancangan database, Perancangan proses, dan Perancangan Menu utama.

REFERENCES

- [1] Kusrini, *Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: Andi, 2007.
- [2] S. Kusumadewi, S. Hartati, A. Harjoko, and Retantyo Wardoyo, "Fuzzy Multi Attribute Decision Making (FUZZY MADM)," *Ed. Pertama Cetakan Pertama. Graha Ilmu. Yogyakarta.*, 2006.
- [3] D. Nofriansyah and S. Defit, *Multi Criteria Decision Making (MCDM) pada Sistem Pendukung Keputusan*. 2018.
- [4] S. Chakraborty, "Applications of the MOORA method for decision making in manufacturing environment," *Int. J. Adv. Manuf.*

- Technol.*, vol. 54, no. 9–12, pp. 1155–1166, 2011.
- [5] S. Rokhman, I. F. Rozi, and R. A. Asmara, “Pengembangan sistem penunjang keputusan penentuan ukt mahasiswa dengan menggunakan metode moora studi kasus politeknik negeri malang,” *J. Inform. Polinema*, vol. 3, no. 4, pp. 36–42, 2017.
 - [6] D. Assrani, N. Huda, R. Sidabutar, I. Saputra, and O. K. Sulaiman, “Penentuan Penerima Bantuan Siswa Miskin Menerapkan Metode Multi Objective Optimization on The Basis of Ratio Analysis (MOORA),” *Penentuan Penerima Bantu. Siswa Miskin Menerapkan Metod. Multi Object. Optim. Basis Ratio Anal.*, vol. 5, no. 2407–389X (Media Cetak), pp. 1–5, 2018.
 - [7] Mesran, S. D. A. Pardede, A. Harapahap, and A. P. U. Siahaan, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Peserta Jaminan Kesehatan Masyarakat (Jamkesmas) Menerapkan Metode MOORA,” *Media Inform. Budidarma*, vol. Vol 2, No, no. 2, p. hal 16-22, 2018.
 - [8] Mesran, R. K. Hondro, M. Syahrizal, A. P. U. Siahaan, R. Rahim, and Suginam, “Student Admission Assessment using Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis (MOORA),” *J. Online Jar. COT POLIPT*, vol. 10, no. 7, pp. 1–6, 2017.
 - [9] J. Afriany, L. Ratna, S. Br, I. Julianty, and E. L. Nainggolan, “Penerapan MOORA Untuk Mendukung Efektifitas Keputusan Manajemen Dalam Penentuan Lokasi SPBU,” vol. 5, no. 2, pp. 161–166, 2018.