

Penerapan Metode Multi Objective Optimization on The Basic of Ratio Analysis (MOORA) pada Pemilihan Suplemen Kulit di Kalangan Remaja

Cici Astria, Ayu Wulandari, Novita Indriyani, Eko Purwanto, Nani Hidayati

Program Studi Sistem Informasi, STIKOM Tunas Bangsa

Email: ¹Ciciastria3522gmail.com, ²Ayuw74951@gmail.com, ³12noviindri@gmail.com

Abstrak

Kulit merupakan organ yang esensial dan vital serta merupakan cermin kesehatan dan kehidupan. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan rekomendasi suplemen kulit terbaik. Metode pengumpulan data yang dilakukan adalah dengan teknik wawancara dan pemberian angket secara random sampling pada 300 responden yang menggunakan sampo di Kota Pematangsiantar. Berdasarkan hasil wawancara dan angket diperoleh kriteria penilaian yakni kandungan nutrisi (C1), usia (C2), efek samping (C3), interaksi obat (C4), harga (C5) dan cara memperoleh (C6). Alternatif yang digunakan pada penelitian yakni Neorish Skin (A1), Collagen +C (A2), Blackmores (A3), Youvit (A4) dan Natur's Healt (C5). Metode penyelesaian yang diterapkan adalah *Multi Objective Optimization On The Basic Of Ratio Analysis (MOORA)*. Hasil dari algoritma menunjukkan bahwa alternatif yang tepat untuk suplemen kulit terbaik adalah Neorish skin(A1) sebagai suplemen kulit terbaik dengan nilai $Y_i (\max) = 0,0139$. Hasil dari penelitian diharapkan dapat memberikan rekomendasi suplemen kulit terbaik.

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan, MOORA, Suplemen Kulit

1. PENDAHULUAN

Kulit merupakan organ yang esensial dan vital serta merupakan cermin kesehatan dan kehidupan [1]. Sebagian besar rakyat di Indonesia memiliki warna kulit coklat, kuning langsung dan sawo matang. Kulit berperan penting untuk melindungi tubuh kita dari paparan zat kimia dan radiasi. Contohnya paparan sinar matahari yang berlebihan bisa mengakibatkan timbulnya bercak hitam, membuat kulit menjadi kering sehingga warna kulit tidak merata. Hal ini membuat masyarakat terutama remaja berupaya untuk merawat kulit mereka, salah satu caranya yaitu dengan mengonsumsi suplemen kulit. Suplemen kulit merupakan produk yang diciptakan untuk meningkatkan kesehatan kulit, membantu mencerahkan, mencegah penuaan dini dan lain sebagainya. Biasanya suplemen kulit mengandung Vitamin A, Vitamin C dan bahan-bahan lain yang dapat membantu menjaga kesehatan kulit. Untuk itu diperlukan rekomendasi suplemen kulit yang tepat agar memudahkan konsumen dalam memilih produk yang tepat.

Penelitian ini dilakukan di Kota Pematangsiantar yang bertujuan untuk memberikan rekomendasi suplemen kulit terbaik. Berdasarkan latar belakang tersebut peneliti tertarik untuk mencari solusi dari permasalahan. Banyak cabang ilmu komputer yang dapat menyelesaikan masalah tersebut, salah satunya adalah Sistem Pendukung Keputusan (SPK). Sistem pendukung keputusan atau decision support sistem (DSS) merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan, dan pemanipulasian data [2], [3]. SPK sendiri terdiri dari banyak metode, salah satunya adalah metode *Multi Objective Optimization On The Basic Of Ratio Analysis (MOORA)*. Metode MOORA memiliki tingkat fleksibilitas dan kemudahan untuk dipahami dalam memisahkan bagian subjektif dari suatu proses evaluasi kedalam kriteria bobot keputusan dengan beberapa atribut pengambilan keputusan [4], [5].

2. METODOLOGI PENELITIAN

Pengumpulan data dilakukan dengan studi pustaka yang terkait dengan penelitian guna mempermudah bagi peneliti dalam memperoleh data. Peneliti juga menggunakan metode wawancara dan dari setiap sampel produk untuk mengamati secara langsung objek penelitian yang sebenarnya terjadi di lapangan.

2.1 Suplemen Kulit

Suplemen kulit ialah suatu bahan yang alami untuk mencerahkan/memutihkan kulit secara merata. Suplemen kulit sangatlah penting dapat mengatasi masalah pada kulit, mengurangi flek hitam dan menjaga kelembapan kulit. Adapun jenis-jenis suplemen kulit : Neorish Skin , Collagen +C , Blackmores , Youvit dan Natur's Healt.

2.2 Multi Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis (MOORA)

MOORA merupakan metode yang diterapkan untuk memecahkan masalah dengan perhitungan matematika yang kompleks yang diperkenalkan oleh Brauers dan Zavadskas pada tahun 2006 [6]–[13]. Berikut ini langkah penyelesaian metode MOORA yaitu sebagai berikut [6] :

1. Menginput nilai kriteria.
2. Membuat matriks keputusan.
3. Normalisasi pada metode MOORA. Normalisasi bertujuan untuk menyatukan setiap element matriks sehingga element sehingga element pada matriks memiliki nilai yang seragam. Normalisasi pada MOORA dapat dihitung menggunakan persamaan sebagai berikut :

$$X^*_{ij} = \frac{X_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^n X^2_{ij}}} \quad (1)$$

4. Optimalkan Atribut. Untuk optimasi multi obyektif, pertunjukan normal ini ditambahkan dalam hal memaksimalkan

(untuk menguntungkan atribut) dan dikurangi jika terjadi minimisasi (untuk atribut yang tidak menguntungkan).Maka masalah optimasi menjadi :

$$Y_i = \sum_j^g = 1 X^* ij - \sum_j^n = g + 1 X^* ij \quad (2)$$

5. Mengurangi nilai maximax dan minmax untuk menandakan bahwa sebuah atribut lebih penting itu bias dikalikan dengan bobot yang sesuai (Koefisien signifikansi). Saat atribut bobot dipertimbangkan perhitungan menggunakan persamaan sebagai berikut.

$$Y_{1= \sum_j^g = W J X^* ij - \sum_j^n = g + 1 W J X^* ij \quad (3)$$

6. Menentukan ranking dari hasil perhitungan MOORA.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Kriteria

Dalam metode (MOORA) terdapat kriteria-kriteria yang dijadikan sebagai bahan perhitungan pada proses penilaian. Hal itu dimaksudkan untuk menentukan rantai yang akan terpilih dari beberapa alternative ban yang diseleksi. Langkah pertama yang dilakukan untuk memulai perhitungan dengan metode MOORA adalah menentukan kriteria-kriterian penilaian. Berikut adalah data Kriteria pemilihan suplemen kulit di kalangan remaja.

Tabel 1. Kriteria pemilihan suplemen kulit

Kriteria	Keterangan	Bobot
C1	Kandungan Nutrisi	20%
C2	Usia	15%
C3	Efek Samping	20%
C4	Interaksi Obat	20%
C5	Harga	15%
C6	Cara Memperoleh	10%

Langkah selanjutnya menentukan kriteria penilaian untuk setiap alternatif. Berikut ini adalah data Alternatif Pemilihan Suplemen kulit.

Tabel 2. Alternatif pemilihan suplemen kulit

Alternatif	Keterangan
A1	Noerish Skin
A2	Colagen +C
A3	Blackmores
A4	Youvit
A5	Natur's Healt

Selanjutnya adalah menentukan data *rating* Kecocokan alternative dan kriteria pada suplemen kulit seperti terlihat pada tabel 3 berikut.

Tabel 3. *Rating* Kecocokan

No	Merk	C1	C2	C3	C4	C5	C6
1	Noerish Skin	Baik	18 > 41 Tahun	Ringan	Cepat	200 K	Sulit
2	Colagen +C	Baik	18 > 41 Tahun	Ringan	Sedang	300 K	Mudah
3	Blackmores	Baik	18 > 41 Tahun	Ringan	Sedang	250 K	Mudah
4	Youvit	Baik	18 > 41 Tahun	Ringan	Lambat	150 K	Mudah
5	Natur's Healt	Baik	18 > 41 Tahun	Ringan	Sedang	300 K	Sedang

Langkah selanjutnya yaitu menentukan kriteria pada tabel berikut.

Tabel 4. Menentukan kriteria kandungan nutrisi

Kandungan Nutrisi	Bilangan Fuzzy	Nilai
Sedikit	Buruk	20
Sedang	Cukup	40
Banyak	Baik	50

Tabel 5. Menentukan kriteria batas usia

Batas Usia	Bilangan Fuzzy	Nilai
1 Tahun	Buruk	20
12 - 20 tahun	Cukup	40
21 - 41 Tahun	Baik	50

Tabel 6. Menentukan efek samping

Efek Samping	Bilangan Fuzzy	Nilai
1	Ringan	20
2	Sedang	40
3	Berat	50

Tabel 7. Menentukan interaksi obat

Interaksi Obat	Bilangan Fuzzy	Nilai
Pemakaian 3	Lambat	20
Pemakaian 2	Sedang	40
Pemakaian 1	Cepat	50

Tabel 8. Menentukan harga

Harga	Bilangan Fuzzy	Nilai
< 100	Baik	50
100 - 200	Cukup	40
>200	Buruk	20

Tabel 9. Menentukan kriteria cara memperoleh

Cara Memperoleh	Bilangan Fuzzy	Nilai
Mudah	Baik	50
Sedang	Cukup	40
Sulit	Buruk	20

Tabel 10. Alternatif

Alternatif	Alternatif
A1	Noerish Skin
A2	Colagen +C
A3	Blackmores
A4	Youvit
A5	Natur's Healt

Rating kecocokan alternatif pada setiap kriteria dapat dilihat pada tabel 11. Berikut:

Tabel 11. Rating kecocokan alternatif pada setiap kriteria

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	C6
Noerish Skin	50	45	20	50	40	20
Colagen +C	50	45	20	40	20	50
Blackmores	50	45	20	40	20	50
Youvit	50	45	20	20	40	50
Natur's Healt	50	45	20	40	20	40

1) Matrix keputusan x_{ij} berdasarkan tabel di atas sebagai berikut:

$$X_{ij} = \begin{matrix} & 50 & 45 & 20 & 40 \\ \begin{pmatrix} 50 & 45 & 20 & 50 \\ 50 & 45 & 20 & 40 \\ 50 & 45 & 20 & 20 \\ 50 & 45 & 20 & 40 \end{pmatrix} \end{matrix}$$

2) Langkah pemilihan dengan Metode MOORA:

$$C_1 = \sqrt{7,071^2 + 7,071^2 + 7,071^2 + 7,071^2 + 7,071^2} = 250$$

$$A_{11} = 7,071/250 = 0,0282$$

$$A_{21} = 7,071/250 = 0,0282$$

$$A_{31} = 7,071/250 = 0,0282$$

$$A_{41} = 7,071/250 = 0,0282$$

$$A_{51} = 7,071/250 = 0,0282$$

$$C_2 = \sqrt{6,708^2 + 6,708^2 + 6,708^2 + 6,708^2 + 6,708^2} = 225$$



$$\begin{aligned} A_{12} &= 6,708/225 = 0,0298 \\ A_{22} &= 6,708/225 = 0,0298 \\ A_{32} &= 6,708/225 = 0,0298 \\ A_{42} &= 6,708/225 = 0,0298 \\ A_{52} &= 6,708/225 = 0,0298 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C_3 &= \sqrt{4,472^2 + 4,472^2 + 4,472^2 + 4,472^2 + 4,472^2} \\ &= 22,36 \\ A_{13} &= 4,472/22,36 = 0,2 \\ A_{23} &= 4,472/22,36 = 0,2 \\ A_{33} &= 4,472/22,36 = 0,2 \\ A_{43} &= 4,472/22,36 = 0,2 \\ A_{53} &= 4,472/22,36 = 0,2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C_4 &= \sqrt{7,071^2 + 7,071^2 + 7,071^2 + 7,071^2 + 7,071^2} \\ &= 30,515 \\ A_{14} &= 7,071/30,515 = 0,2317 \\ A_{24} &= 6,324/30,515 = 0,2072 \\ A_{34} &= 6,324/30,515 = 0,2072 \\ A_{44} &= 4,472/30,515 = 0,1465 \\ A_{54} &= 6,324/30,515 = 0,2072 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C_5 &= \sqrt{6,324^2 + 4,472^2 + 4,472^2 + 6,324^2 + 5^2} \\ &= 26,592 \\ A_{14} &= 6,324/30,515 = 0,2378 \\ A_{24} &= 4,472/30,515 = 0,1681 \\ A_{34} &= 4,472/30,515 = 0,1681 \\ A_{44} &= 6,324/30,515 = 0,23778 \\ A_{54} &= 5/30,515 = 0,1880 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C_6 &= \sqrt{4,472^2 + 7,071^2 + 7,071^2 + 7,071^2 + 6,324^2} \\ &= 32,0094 \\ A_{14} &= 4,472/32,0094 = 0,1397 \\ A_{24} &= 6,324/32,0094 = 0,2209 \\ A_{34} &= 6,324/32,0094 = 0,2209 \\ A_{44} &= 4,472/32,0094 = 0,1397 \\ A_{54} &= 6,324/32,0094 = 0,1975 \end{aligned}$$

Hasil Perhitungan Dari Normalisasi Matriks X_{ij} adalah

$$X_{ij} = \begin{pmatrix} 0,0282 & 0,0298 & 0,2 & 0,2317 & 0,2378 \\ 0,0282 & 0,0298 & 0,2 & 0,2072 & 0,1681 \\ 0,0282 & 0,0298 & 0,2 & 0,2072 & 0,1681 \\ 0,0282 & 0,0298 & 0,2 & 0,1465 & 0,2378 \\ 0,0282 & 0,0298 & 0,2 & 0,2072 & 0,0880 \end{pmatrix}$$

3) Menentukan Matriks Normalisasi Terbobot :

$$\begin{aligned} W_{j11} &= 0,2 \times 0,0282 = 0,0056 \\ W_{j21} &= 0,2 \times 0,0282 = 0,0056 \\ W_{j31} &= 0,2 \times 0,0282 = 0,0056 \\ W_{j41} &= 0,2 \times 0,0282 = 0,0056 \\ W_{j51} &= 0,2 \times 0,0282 = 0,0056 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} W_{j12} &= 0,15 \times 0,0298 = 0,0044 \\ W_{j22} &= 0,15 \times 0,0298 = 0,0044 \\ W_{j32} &= 0,15 \times 0,0298 = 0,0044 \\ W_{j42} &= 0,15 \times 0,0298 = 0,0044 \\ W_{j52} &= 0,15 \times 0,0298 = 0,0044 \end{aligned}$$

$$W_{j13} = 0,2 \times 0,2 = 0,04$$

$$\begin{aligned} W_{j23} &= 0,2 \times 0,2 = 0,04 \\ W_{j33} &= 0,2 \times 0,2 = 0,04 \\ W_{j43} &= 0,2 \times 0,2 = 0,04 \\ W_{j53} &= 0,2 \times 0,2 = 0,04 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} W_{j14} &= 0,2 \times 0,2317 = 0,0463 \\ W_{j24} &= 0,2 \times 0,2317 = 0,0463 \\ W_{j34} &= 0,2 \times 0,2317 = 0,0463 \\ W_{j44} &= 0,2 \times 0,2317 = 0,0463 \\ W_{j54} &= 0,2 \times 0,2317 = 0,0463 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} W_{j15} &= 0,15 \times 0,2378 = 0,0356 \\ W_{j25} &= 0,15 \times 0,1681 = 0,0252 \end{aligned}$$

$$W_{j35} = 0,15 \times 0,1681 = 0,0252$$

$$W_{j45} = 0,15 \times 0,2378 = 0,0356$$

$$W_{j55} = 0,15 \times 0,8880 = 0,01332$$

$$W_{j26} = 0,1 \times 0,2209 = 0,0220$$

$$W_{j36} = 0,1 \times 0,2209 = 0,0220$$

$$W_{j46} = 0,1 \times 0,2209 = 0,0220$$

$$W_{j56} = 0,1 \times 0,1975 = 0,019$$

$$W_{j16} = 0,1 \times 0,1397 = 0,0139$$

$$W_j = \begin{pmatrix} 0,0056 & 0,0044 & 0,04 & 0,0356 & 0,0356 & 0,0139 \\ 0,0056 & 0,0044 & 0,04 & 0,0463 & 0,0252 & 0,0220 \\ 0,0056 & 0,0044 & 0,04 & 0,0463 & 0,0252 & 0,0220 \\ 0,0056 & 0,0044 & 0,04 & 0,0293 & 0,0356 & 0,0220 \\ 0,0056 & 0,0044 & 0,4 & 0,0414 & 0,1332 & 0,0197,4 \end{pmatrix}$$

Hasil Setelah Perhitungan :

Max	Min	Yi
0,039	0,0139	0,118
0,0220	0,0995	0,0995
0,0220	0,0995	0,0995
0,0220	0,0879	0,0879
0,0197	0,2049	0,2049

Berikut merupakan hasil Y_i yang diproses dari persamaan 2 adalah:

Tabel 12. Y_i List

Alternatif	Maximum	Yi	yi = Max - Min
A1	0,1319	0,118	0,0139
A2	0,1215	0,0995	0,021
A3	0,1215	0,0995	0,022
A4	0,1099	0,0079	0,022
A5	0,2246	0,02049	0,0197

Tabel 13. Hasil Perangkingan

Alternatif	Hasil	Rangking
A1	0,1118	1
A2	0,0995	3
A3	0,0995	2
A4	0,079	5
A5	0,0204	4

Dari hasil perhitungan tabel alternative A1 (Noerish Skin) merupakan nilai yang tertinggi dibandingkan dengan yang lain. Maka yang cocok dipilih konsumen untuk suplemen kulit di kalangan remaja adalah Noerish Skin dengan nilai tertinggi.

4. KESIMPULAN

Dari penelitian diatas, maka peneliti dapat mengambil kesimpulan, yaitu: Hasil penelitian menyebutkan bahwa metode MOORA dapat diterapkan dalam pemilihan suplemen kulit di kalangan remaja dengan menggunakan 6 kriteria penilaian yaitu: kandungan nutrisi (C1), usia (C2), efek samping (C3), interaksi obat (C4), harga (C5) dan cara memperoleh (C6). 5 alternatif suplemen kulit yaitu: Neorish skin (A1), Collagen +C (A2), Blackmores (A3), Youvit (A4) dan Natur's heal(A5). Hasil yang diperoleh dari penelitian yang dilakukan, bahwa metode MOORA (Multi-Objective Optimization on the basis of Ratio Analysis) dapat menyeleksi alternative dan melakukan perangkingan dalam melakukan rekomendasi suplemen kulit terbaik berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditentukan dimana alternative rantai Noerish skin(A1) sebagai suplemen kulit terbaik dengan nilai Y_i (max) = 0,0139.

REFERENCES

- [1] M. V. Kembuan, S. Wangko, and G. N. Tanudjaja, "Peran Vitamin C Terhadap Pigmentasi Kulit," *J. Biomedik*, vol. 4, no. 3, 2013.
- [2] A. P. Windarto, "Penilaian Prestasi Kerja Karyawan PTPN III Pematangsiantar Dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW)," *Jurasik (Jurnal Ris. Sist. Inf. dan Tek. Inform.)*, vol. 2, no. 1, p. 84, 2017.
- [3] T. Limbong *et al.*, *Sistem Pendukung Keputusan: Metode & Implementasi*. Medan: Yayasan Kita Menulis, 2020.
- [4] S. Wardani and A. Revi, "Analisis Sistem Pendukung Keputusan Penyeleksian Siswa Calon Peserta Olimpiade Dengan Metode MOORA," *J. Teknovasi*, vol. 05, no. 01, p. 18, 2018.
- [5] 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.



- [6] C. Fadlan, A. P. Windarto, and I. S. Damanik, “Penerapan Metode MOORA pada Sistem Pemilihan Bibit Cabai (Kasus: Desa Bandar Siantar Kecamatan Gunung Malela),” *J. Appl. Informatics Comput.*, vol. 3, no. 2, pp. 42–46, 2019.
- [7] 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.
- [8] S. Alvita, N. Intan, F. Syahputra, K. Ulfa, and G. L. Ginting, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mekanik Sepeda Motor Terbaik Menggunakan Metode Multi Objective Optimization on The Basis of Ratio Analysis (MOORA),” vol. 5, no. 1, pp. 66–70, 2018.
- [9] A. T. Hidayat, N. K. Daulay, and Mesran, “Penerapan Metode Multi-Objective Optimization on The Basis of Ratio Analysis (MOORA) dalam Pemilihan Wiraniaga Terbaik,” *J. Comput. Syst. Informatics*, vol. 1, no. 4, pp. 367–372, 2020.
- [10] N. K. Daulay, B. Intan, and M. Irvai, “Comparison of the WASPAS and MOORA Methods in Providing Single Tuition Scholarships,” *IJICS (International J. Informatics Comput. Sci.)*, vol. 5, no. 1, pp. 84–94, 2021.
- [11] A. Muharsyah, S. R. Hayati, M. I. Setiawan, H. Nurdianto, and Yuhandri, “Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Jurnalis Menerapkan Multi- Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis (MOORA),” *J. Ris. Komput.*, vol. 5, no. 1, pp. 19–23, 2018.
- [12] G. V S, “Application of MOORA method for parametric optimization of milling process,” *Int. J. Appl. Eng. Res.*, vol. 1, no. 4, pp. 743–758, 2011.
- [13] 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.