



ETNIK : Jurnal Ekonomi – Teknik

ISSN: 2808-6694 (Online); 2808-7291 (Print)

Jurnal Homepage <https://etnik.rifainstitute.com>

Analisis Metode Multi Objective Optimization On The Basis Ratio Analysis pada Pengadaan Bahan Baku Kosmetika PT. Zoey Cosmedica Putra

Johan Mohammad Palah¹, Fenni Agustina²

Universitas Gunadarma

Informasi Artikel

Histori Artikel:

Submit **10 July 2022**

Accepted **15 July 2022**

Published **20 July 2022**

Email Author:

Johanpalah03@gmail.com

fenni@staff.gunadarma.ac.id

ABSTRACT

Supervision, procurement and maintenance of good raw materials are really needed to increase production potential and production costs. PT. Zoey Cosmedica Putra is a cosmetic tolling company, which is a business collaboration between individuals/companies and cosmetic manufacturers who have permits in the manufacture of cosmetic products. PT. Zoey Cosmedica Putra procures raw materials only based on last month's stock availability without taking other factors into account. Therefore, it is necessary to take into account those who are able to provide alternative value to PT. Zoey Cosmedica Putra in determining the maximum procurement of raw materials in order to obtain minimal profits, risks and expenses. The use of the Multi Objective Optimization Method based on Ratio Analysis (MOORA) is a solution related to the needs of PT. Zoey Cosmedica Putra in determining the procurement of raw materials by providing a priority rating of each raw material with criteria, determination of criteria and weights that adjust to the company's needs, namely expiration, inventory, raw material prices, intensity of use, and delivery from producers where each criterion has its own set. -each -each. This calculation is to support decisions in procuring raw materials. with an accuracy rate of 76 percent.

Keyword– *MOORA, Decision Support Systems, Optimization Values, Raw Materials, and Cosmetics*

ABSTRAK

Pengawasan, pengadaan dan pemeliharaan bahan baku kosmetika yang baik dan benar diperlukan untuk meningkatkan potensi keuntungan produksi dan meminimalkan biaya pengeluaran produksi. PT. Zoey Cosmedica Putra merupakan perusahaan maklon kosmetika, yaitu bisnis kerjasama antara perorangan/perusahaan dengan pabrik pembuat kosmetika yang telah memiliki izin dalam pembuatan produk kosmetika. PT. Zoey Cosmedica Putra melakukan pengadaan bahan baku hanya berdasarkan ketersediaan stok bahan baku bulan lalu tanpa

memperhitungkan faktor yang lainnya. Oleh karena itu, perlu dilakukannya perhitungan yang mampu memberikan nilai alternatif bagi PT. Zoey Cosmedica Putra dalam menentukan pengadaan bahan baku supaya mendapatkan keuntungan yang maksimal, resiko dan pengeluaran yang minimal. Penggunaan metode *Multi Objective Optimization on the basis of Ratio Analysis* (MOORA) menjadi sebuah solusi terkait kebutuhan PT. Zoey Cosmedica Putra dalam menentukan pengadaan bahan baku dengan memberikan peringkat prioritas setiap bahan baku dengan kriteria, himpunan kriteria dan bobot yang menyesuaikan kebutuhan perusahaan, yaitu masa kadaluarsa, persediaan, harga bahan baku, intensitas pemakaian, dan pengiriman dari produsen dimana setiap kriteria memiliki himpunannya masing-masing. Perhitungan ini sebagai penunjang keputusan dalam melakukan pengadaan bahan baku dengan tingkat akurasi sebesar 76 Persen.

Kata Kunci – MOORA, Sistem Penunjang Keputusan, Nilai Optimasi, Bahan Baku, dan Kosmetika

PENDAHULUAN

Industri kosmetik di Indonesia mengalami pertumbuhan 7% sepanjang tahun 2019 dengan catatan terdapat 797 industri kosmetik besar dan industri kecil dan menengah di Indonesia. PT. Zoey Cosmedica Putra merupakan sebuah perusahaan maklon kosmetik berdisi sejak 1 Februari 2019. Berdasarkan dari Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1175/MENKES/PER/VIII/2010 Tentang Izin Produksi Kosmetika menjelaskan bahwa kosmetika adalah bahan atau sediaan yang dimaksudkan untuk digunakan pada bagian luar tubuh manusia (epidermis, rambut, kuku, bibir dan organ genital bagian luar) atau gigi dan membran mukosa mulut terutama untuk membersihkan, mewangikan, mengubah penampilan dan atau memperbaiki bau badan atau melindungi atau memelihara tubuh pada kondisi baik.

Menurut Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor 23 Tahun 2019 Tentang Persyaratan Bahan Kosmetika, kosmetika adalah suatu bahan atau bisa disebut sediaan yang dimaksudkan untuk digunakan untuk area luar tubuh manusia. Yang dimaksud area luar, yaitu bagian epidermis, kuku, rambut, bibir, serta organ genital bagian luar. Termasuk juga gigi serta membrane mukosa mulut. Tujuan penggunaan kosmetika sendiri, yaitu untuk membersihkan, membuat menjadi beraroma harum, serta mengubah penampilan. Selain itu, juga bertujuan untuk memperbaiki bau badan, serta melindungi dan memelihara tubuh agar tetap pada kondisi baik.

Berdasarkan dari Peraturan Direktur Jenderal Pajak No. PER-70/PJ/2007 jasa maklon adalah pemberian jasa dalam rangka proses penyelesaian suatu barang tertentu yang proses pengerjaannya dilakukan oleh pihak pemberi jasa (disubkontrakan), yang spesifikasi, bahan baku dan atau barang setengah jadi dan atau bahan penolong/pembantu yang akan diproses sebagian atau seluruhnya disediakan oleh pengguna jasa, dan kepemilikan atas barang jadi berada pada pengguna jasa.

Bahan baku merupakan bahan yang membentuk bagian besar produk jadi, bahan baku yang diolah dalam perusahaan manufaktur dapat diperoleh dari pembelian lokal, impor atau hasil pengolahan sendiri (Mulyadi, 2011). Pengawasan dan pemeliharaan bahan baku kosmetik yang baik dan benar diperlukan untuk meningkatkan potensi keuntungan produksi dan meminimalkan

biaya pengeluaran produksi. PT. Zoey Cosmedica Putra belum memiliki sistem dalam mendukung keputusan terkait persediaan bahan baku yang menjadikan kurang optimalnya dalam mengelola persediaan bahan baku. Kurang optimalnya pengelolaan persediaan bahan baku menyebabkan biaya berlebih dalam melakukan pemesanan bahan baku, persediaan bahan baku menumpuk karena kurang sesuainya antara bahan yang tersedia dengan bahan baku yang dipakai, meningkatnya resiko bahan baku yang mendekati masa kadaluarsa karena pembelian persediaan yang tidak sesuai dengan kebutuhan produksi, dan meningkatnya biaya pemeliharaan bahan baku. Persediaan bahan baku bukan hanya terkait tersedia atau tidaknya, namun juga berkaitan dengan beberapa faktor. Oleh karena itu, diperlukannya sistem penunjang keputusan guna memberikan keputusan alternatif terkait persediaan bahan baku menggunakan metode Metode *Multi Objective Optimization on the basis of Ratio Analysis* (MOORA).

Penelitian terdahulu terkait penggunaan metode MOORA tanpa menggunakan atribut benefit dan cost dilakukan oleh (Elif Guneren Gene and Ozlem Deniz Basar, 2019) dengan tujuan mencari peringkat dari 3 lembaga pemeringkat kredit. Penelitian yang serupa terkait penggunaan metode MOORA tanpa menggunakan atribut benefit dan cost dilakukan pada tahun 2020 dengan 5 kriteria untuk optimasi pemilihan smart tv terbaik dilakukan oleh (Seri Suriani, Yulian Purnama, dkk, 2020). Penggunaan bobot preferensi dapat digunakan untuk mendapatkan fokus kriteria yang menghasilkan rekomendasi sesuai dengan smart tv yang akan dibeli konsumen. Adapun penelitian terdahulu terkait metode MOORA menggunakan atribut benefit dan cost yaitu penelitian yang dilakukan oleh (Rizki Kurnia, Agung Triayudi dan Ben Rahman, 2020) dengan tujuan untuk menghasilkan nilai optimasi dari kinerja karyawan pada Universitas Nasional. Penggunaan benefit dan cost adalah untuk menentukan kriteria mana yang bernilai menguntungkan dan merugikan. Penelitian ini menggunakan aplikasi berbasis website dalam mengimplementasikan perhitungan MOORA.

Penggunaan metode MOORA juga dapat menggunakan atribut benefit dan atau cost, seperti penelitian yang dilakukan oleh (Tundo dan Wisnu Dwi Nugroho, 2020) untuk melakukan pemilihan bahan baku gitar. Penelitian ini menggunakan atribut benefit untuk kriteria yang memiliki nilai jual dan kualitas bahan baku gitar dan atribut cost digunakan untuk kriteria berat bahan baku. Penelitian lain terkait metode MOORA yang menggunakan atribut benefit dan cost dalam mendapatkan nilai optimasi pemilihan software dengan harapan menghasilkan nilai optimasi yang lebih baik dari segi biaya dan manfaat dilakukan oleh (Akmaludin, Erene Gernaria Sihombing, dkk, 2021).

Penggunaan metode MOORA juga dapat dikombinasikan dengan metode lain. Penelitian terdahulu yang menggunakan kombinasi metode MOORA dengan metode lain seperti yang dilakukan oleh (Sofiansyah Fadli dan Khairul Imtihan, 2019) dan (Sule I Satoglu dan Ibrahim Türkecul, 2021) dimana mengkombinasikan metode MOORA dan AHP. Penggunaan AHP dimaksudkan untuk memberikan bobot setiap kriteria yang nantinya akan digunakan di metode MOORA.

METODE

MOORA

Metode *Multi Objective Optimization on the basis of Ratio Analysis* (MOORA) adalah metode multi objektif dengan mengoptimalkan dua atau lebih atribut yang saling bertentangan

bersamaan. Metode MOORA diperkenalkan oleh Brauers dan Zavadkas tahun 2006. Metode MOORA digunakan dalam beberapa bidang untuk membangun aplikasi pengambilan keputusan, yaitu bidang ekonomi, manajemen, kontraktor, bangunan dan desain jalan. Metode *Multi Objective Optimization on the basis of Ratio Analysis* (MOORA) adalah sistem multi-objektif yang mengoptimalkan dua atau lebih atribut yang saling bertentangan secara bersamaan. Metode ini digunakan untuk menyelesaikan masalah dengan perhitungan matematika yang kompleks (Dicky Nofriansyah dan Sarjon Defit, 2017). Metode MOORA memiliki tingkat keluwesan dan kemudahan pemahaman dalam memisahkan tujuan dari suatu proses ke dalam kriteria bobot keputusan dengan beberapa kriteria pengambilan keputusan (Mandal, U. K., & Sarkar, B., 2012). Secara umum metode MOORA terdiri dari lima langkah utama, yaitu sebagai berikut:

1) Memasukkan nilai kriteria

Kegiatan penginputan nilai kriteria pada suatu alternatif ini nantinya akan diproses dan hasilnya menjadi sebuah keputusan.

2) Mentransformasikan nilai kriteria menjadi matriks keputusan

Transformasi nilai kriteria menjadi matriks keputusan dapat kita lihat pada rumus berikut:

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & \cdots & x_{1n} \\ \cdots & \cdots & \cdots \\ x_{m1} & \cdots & x_{mn} \end{bmatrix} \quad (1)$$

3) Melakukan normalisasi matriks

Normalisasi matriks dapat dilihat pada rumus berikut,

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

pada rumus (2), rasio x_{ij} menunjukkan ukuran alternatif ke- i dari kriteria ke- j . Adapun m menunjukkan jumlah alternatif dan x_{ij}^* adalah alternatif j matriks normalisasi dalam kriteria i .

4) Menentukan bobot normalisasi matriks

Beberapa kasus memiliki beberapa kriteria lebih penting daripada kriteria yang lainnya. Kriteria yang lebih penting dapat dikalikan dengan bobot yang sesuai (Brauers et al, 2009). Berikut adalah rumus dari penentuan bobot normalisasi matriks,

$$w_j \bar{x}_{ij} \quad (3)$$

Pada rumus (2.3) tersebut, w_j berada pada bobot kriteria ke- j

5) Menentukan nilai Optimasi

Optimasi metode MOORA, hasil normalisasinya adalah jumlah dari nilai maksimum berdasarkan dari atribut *benefit* dan pengurangan dari nilai minimum berdasarkan dari atribut *cost*. Berikut adalah rumus dari menentukan nilai Optimasi,

$$y_i = \sum_{j=1}^g w_j \bar{x}_{ij} - \sum_{j=g+1}^n w_j \bar{x}_{ij} \quad (4)$$

Berdasarkan dari rumus (4) g adalah jumlah atribut yang akan dimaksimalkan. y merupakan

nilai normalisasi alternatif dari i ke semua kriteria. Nilai y_i bisa positif atau negatif tergantung dari jumlah maksimum (*benefit*) dan minimum (*cost*) dalam matriks keputusan. Alternatif terbaik memiliki nilai y_i tertinggi, sedangkan alternatif terburuk memiliki nilai y_i terendah.

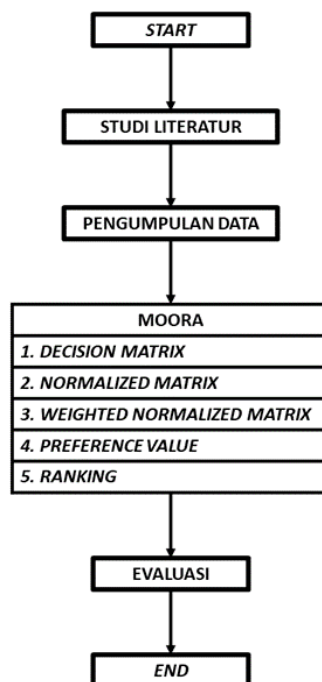
6) Menghitung nilai akurasi

Setelah mendapatkan nilai optimasi, maka dilakukan perhitungan akurasi antara nilai optimasi yang dihasilkan oleh perhitungan MOORA dengan penilaian yang diberikan dari para ahli. Berikut adalah rumus dari perhitungan akurasi (Elvianti, 2015),

$$akurasi = \frac{\text{jumlah ranking data sistem yang sesuai}}{\text{seluruh data}} \times 100\% \quad (5)$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Metode MOORA diharapkan dapat membantu memberikan nilai alternatif persediaan bahan baku menggunakan skala prioritas berdasarkan nilai optimasi. Penelitian ini memiliki 4 tahapan yang terdiri dari 1) Studi Literatur, 2) Pengumpulan Data, 3) Perhitungan MOORA, 4) Evaluasi. Adapun *Dataset* yang digunakan adalah 30 data bahan baku yang dimiliki oleh PT. Zoey Cosmedica Putra wawancara diberikan kepada bagian Penanggung Jawab Teknis terkait karakteristik bahan baku yang akan dijadikan sebagai kriteria yaitu Masa Kadaluarasa, Persediaan, Harga Bahan Baku, Intensitas Pemakaian, dan Pengiriman dari Produsen dimana setiap kriteria memiliki himpunannya masing-masing, mengisi nilai kriteria, mengubah nilai kriteria menjadi matriks keputusan, normalisasi pada metode MOORA, menghitung nilai optimasi, dan menentukan *ranking* dengan alat bantu *software* yaitu *Microsoft Excel*. Hasil yang diharapkan adalah dapat memberikan alternatif keputusan kepada Penanggung Jawab Teknis PT. Zoey Cosmedica Putra dalam mengelola persediaan bahan baku.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Penelitian ini dimulai dengan melakukan studi literatur terkait penelitian terdahulu yang

sejenis dengan melakukan tinjauan jurnal 5 tahun terakhir. Setelah itu tahapan berikutnya adalah pengumpulan data bahan baku, kemudian dilanjutkan dengan melakukan wawancara kepada para ahli yaitu Vivian Maria Putri, S.Farm, Apt. sebagai Penanggung Jawab Teknis PT. Zoey Cosmedica Putra dalam memberikan pembobotan kriteria, penilaian atribut, dan nilai setiap himpunan kriteria. Tahapan berikutnya adalah mentransformasikan nilai kriteria tersebut menjadi matriks keputusan. Berikutnya adalah tahapan melakukan normalisasi matriks. Setelah melakukan normalisasi matriks, tahapan berikutnya adalah menentukan bobot normalisasi matriks, dimana pada tahapan tersebut beberapa kriteria lebih penting daripada kriteria yang lainnya. Kriteria yang lebih penting dapat dikalikan dengan bobot yang sesuai.

Setelah itu, tahapan berikutnya adalah menentukan nilai Optimasi. Optimasi metode MOORA, hasil normalisasinya adalah jumlah dari nilai maksimum berdasarkan dari atribut *benefit* dan pengurangan dari nilai minimum berdasarkan dari atribut *cost*. Nilai Optimasi ini menghasilkan alternatif terbaik hingga terburuk. Tahapan terakhir adalah melakukan penilaian tingkat akurasi antara perhitungan menggunakan metode MOORA dengan pendapat para ahli terkait keputusan pengadaan bahan baku dari yang tertinggi hingga terendah nilai prioritasnya. Perhitungan metode MOORA menggunakan alat bantu *software* yaitu *Microsoft Excel*.

Pengumpulan Data

Data Bahan Baku yang digunakan merupakan data bahan baku kosmetika pada PT. Zoey Cosmedica Putra, yang diperoleh dari PT. Zoey Cosmedica Putra menggunakan metode wawancara dengan narasumber. Pengambilan data dilakukan sekaligus wawancara kepada para ahli, yaitu penanggung jawab teknis PT. Zoey Cosmedica Putra terkait pembobotan kriteria, atribut dan nilai setiap himpunan kriteria yang kemudian dibuat dalam tabel untuk pengumpulan data. Berdasarkan dari hasil wawancara dengan narasumber, terdapat 5 kriteria yang terdiri dari Masa Kadaluausa, Persediaan, Harga Bahan Baku, Intensitas Pemakaian, dan Pengiriman dari Produsen dimana setiap kriteria memiliki himpunannya masing-masing. Data yang diambil sebanyak 30 data yang terdiri dari bahan baku kosmetika yang digunakan oleh PT. Zoey Cosmedica Putra pada bulan September 2021.

Tabel 1. Bahan Baku September 2021

Bahan Baku	Persediaan (Kg)
Alcohol 96%	185,43
Allantoin	10,92
Argan Oil	5,16
...	...
Parfum Jasmine Rain 03138	2,32

Setelah mendapatkan data bahan baku seperti pada tabel 1, Langkah selanjutnya adalah menentukan kriteria, himpunan kriteria, penilaian atribut, dan pembobotan kriteria dan himpunan kriteria yang terdapat pada tabel 2 dan tabel 3.

Tabel 2. Penentuan dan Pembobotan Kriteria

Kode	Kriteria	Atribut	Bobot
C01	Masa Kadaluarsa	Benefit	20
C02	Persediaan	Benefit	20
C03	Harga bahan baku	Cost	30
C04	Intensitas Masa Pakai	Benefit	15
C05	Pengiriman dari Produsen	Benefit	15

Tabel 3. Penentuan dan Pembobotan Himpunan Kriteria

Kode Kriteria	Kriteria	Himpunan Kriteria	Nilai
C01	Masa Kadaluarsa	Lama	3
		Sedang	2
		Singkat	1
C02	Persediaan	Minimum	3
		Tersedia	2
		Maximum	1
C03	Harga bahan baku	Mahal	3
		Sedang	2
		Murah	1
C04	Intensitas Masa Pakai	Sering	3
		Sedang	2
		Jarang	1
C05	Pengiriman dari Produsen	Dalam pulau	3
		Luar Pulau	2
		Luar Negeri	1

Berdasarkan dari hasil wawancara, berikut adalah hasil dari pengambilan data dari setiap kriteria yaitu,

- 1) Kriteria masa kadaluarsa mendapatkan perolehan sebanyak 4 bahan baku bernilai singkat, 20 bahan baku bernilai sedang, dan 6 bahan baku bernilai lama.
- 2) Kriteria persediaan mendapatkan perolehan sebanyak 17 bahan baku bernilai *maximum*, 5 bahan baku bernilai tersedia, dan 8 bahan baku bernilai *minimum*
- 3) Kriteria harga bahan baku mendapatkan perolehan sebanyak 17 bahan baku bernilai murah, 5 bahan baku bernilai sedang, dan 8 bahan baku bernilai mahal.
- 4) Kriteria intensitas masa pakai mendapatkan perolehan sebanyak 22 bahan baku bernilai sering, 7 bahan baku bernilai sedang, dan 1 bahan baku bernilai jarang.
- 5) Kriteria pengiriman dari produsen mendapatkan perolehan sebanyak 6 bahan baku bernilai dalam pulau, 1 bahan baku bernilai luar pulau, dan 23 bahan baku bernilai luar negeri.

Perhitungan MOORA

Perhitungan MOORA untuk memberikan nilai optimasi bagi persediaan bahan baku PT. Zoey Cosmedica Putra ini terdiri dari 4 tahapan yaitu,

1) Transformasi Data

Setelah mendapatkan nilai pembobotan pada setiap kriteria, atribut, dan nilai himpunan kriteria. Langkah selanjutnya adalah dengan transformasikan nilai data seperti pada tabel 4 di bawah ini

Tabel 4. Transformasi Data

No	Bahan Baku	Kriteria				
		C01	C02	C03	C04	C05
1	Alcohol 96%	2	1	3	3	3
2	Allantoin	2	1	1	3	1
3	Argan Oil	1	2	1	3	3
4	BioGenic SA-200	2	1	1	3	1
5	BMP 800	2	1	3	3	1
...	...	...	...	...	...	...
30	Parfum Jasmine Rain 03138	2	3	2	2	1

2) Normalisasi Matriks

Setelah mengisi tabel data, nilai pada tabel ditransformasikan ke dalam bentuk matriks. Langkah selanjutnya adalah melakukan normalisasi matriks dengan tujuan untuk menggabungkan setiap elemen matriks, sehingga memiliki nilai yang serupa. Normalisasi matriks ini dilakukan dengan membagi nilai data dengan akar dari jumlah kuadrat data dalam 1 kriteria. Adapun contoh perhitungan normalisasi pada kriteria masa kadaluarsa (C01) adalah sebagai berikut,

$$\text{Alcohol 96\%} = \frac{2}{\sqrt{2^2 + 2^2 + 1^2 + 2^2 + 2^2 + 2^2 + 2^2 + \dots + 2^2}}$$

Bahan baku Alcohol 90% pada kriteria masa kadaluarsa (C01) dengan nilai 2 akan dibagi dengan akar dari jumlah kuadrat 30 data dalam kriteria masa kadaluarsa (C01). Perhitungan ini dilakukan untuk seluruh data dan seluruh kriteria yang digunakan. Berikut adalah tabel 5 normalisasi matriks.

Tabel 5. Normalisasi Matriks

No	Bahan Baku	Kriteria				
		C01	C02	C03	C04	C05
1	Alcohol 96%	0,18	0,10	0,22	0,20	0,33
2	Allantoin	0,18	0,10	0,07	0,20	0,11
3	Argan Oil	0,09	0,19	0,07	0,20	0,33
4	BioGenic SA-200	0,18	0,10	0,07	0,20	0,11
5	BMP 800	0,18	0,10	0,22	0,20	0,11
...	...	...	...	...	...	...
30	Parfum Jasmine Rain 03138	0,18	0,29	0,15	0,13	0,11

3) Pembobotan

Setelah mendapatkan nilai normalisasi matriks, Langkah selanjutnya adalah melakukan perkalian setiap data yang telah dinormalisasi dengan bobot setiap kriteria yang telah ditentukan. Berikut adalah tabel 6 terkait pembobotan setiap data bahan baku.

Tabel 6. Pembobotan

No	Bobot Bahan Baku	Kriteria				
		20 C01	20 C02	30 C03	15 C04	15 C05
1	Alcohol 96%	0,18* 20	0,10* 20	0,22* 30	0,20* 15	0,33* 15
2	Allantoin	0,18* 20	0,10* 20	0,07* 30	0,20* 15	0,11* 15
3	Argan Oil	0,09* 20	0,19* 20	0,07* 30	0,20* 15	0,33* 15
4	BioGenic SA-200	0,18* 20	0,10* 20	0,07* 30	0,20* 15	0,11* 15
5	BMP 800	0,18* 20	0,10* 20	0,22 15	0,20* 15	0,11* 15
...	...	...	...	...	...	...
30	Parfum Jasmine Rain 03138	0,18* 20	0,29* 20	0,15* 30	0,13* 15	0,11* 15

4) Perhitungan Nilai Optimasi

Setelah mendapatkan nilai dari pembobotan, seperti pada Tabel 3.6, langkah selanjutnya adalah menghitung Y_i atau nilai optimasi. Y_i atau nilai optimasi didapat dari pengurangan antara nilai *benefit* dengan *cost*. Berikut adalah contoh perhitungan nilai optimasi pada bahan baku Alcohol 96% dimana nilai pembobotan C01, C02, C03, C04, dan C05 diambil dari Tabel 3.6.

$$\text{Alcohol 96\%} = \text{pembobotan C01} + \text{pembobotan C02} - \text{pembobotan C03} \\ + \text{pembobotan C04} + \text{pembobotan C05}$$

$$\text{Alcohol 96\%} = 3,62 + 1,92 - 6,69 + 2,99 + 5,00$$

$$\text{Alcohol 96\%} = 13,6026416$$

Tabel 7. Nilai Optimasi

No	Bahan Baku	Nilai Optimasi $Y_i = (\text{Max} - \text{Min})$	Peringkat
1	Bovine Collagen Peptide	13,6026416	1
2	Chammomile Extract IN-BG ©	11,68698903	2
3	Argan Oil	11,39889253	3
4	Glycerin	8,644904919	4
5	Texapone N70	8,644904919	4
...	...	...	...
30	Titanium Dioxide	1,690141744	30

Evaluasi

Setelah melakukan perhitungan menggunakan metode MOORA dan mendapatkan hasil

berupa peringkat setiap bahan baku seperti yang terdapat pada tabel 7. Langkah selanjutnya, yaitu melakukan perhitungan akurasi. Akurasi ini digunakan untuk menggambarkan seberapa akurat perhitungan dapat mengklasifikasikan data secara benar. Perhitungan akurasi ini dihitung berdasarkan perbandingan antara perhitungan metode MOORA yang sesuai dengan penilaian dari PT. Zoey Cosmedica Putra dengan seluruh data bahan baku yang digunakan. Penilaian dari PT. Zoey Cosmedica Putra didapat dari narasumber secara objektif dengan berdasarkan dari data persediaan bahan baku bulan September 2021. Setelah mendapatkan penilaian peringkat dari PT. Zoey Cosmedica Putra, dapat disandingkan antara peringkat MOORA dengan peringkat dari PT. Zoey Cosmedica Putra. Pada Tabel 8 adalah tabel penilaian penilaian peringkat perhitungan MOORA dan peringkat kebutuhan bahan baku menurut PT. Zoey Cosmedica Putra.

Tabel 8. Peringkat Alternatif Menurut PT. Zoey Cosmedica Putra

No	Bahan Baku	Peringkat MOORA	Peringkat PT. Zoey Cosmedica Putra
1	Bovine Collagen Peptide	1	1
2	Chammomile Extract IN-BG ©	2	4
3	Argan Oil	3	5
...	...	...	...
30	Titanium Dioxide	30	30

Berdasarkan dari Tabel 8, diketahui bahwa terdapat 23 bahan baku yang memiliki peringkat yang sama dan 7 bahan baku yang memiliki perbedaan peringkat antara peringkat perhitungan MOORA dengan peringkat yang diberikan oleh PT. Zoey Cosmedica Putra. Oleh sebab itu, untuk menentukan seberapa besar tingkat akurasi peringkat hasil perhitungan metode MOORA dalam pengadaan bahan baku perlu dilakukannya perhitungan akurasi. Berikut adalah perhitungan tingkat akurasi dari penilaian metode MOORA dalam pengadaan bahan baku PT. Zoey Cosmedica Putra.

$$\begin{aligned}
 \text{akurasi} &= \frac{\text{jumlah peringkat data sistem yang sesuai dengan penilaian narasumber}}{\text{seluruh data}} \times 100\% \\
 \text{akurasi} &= \frac{23}{30} \times 100\% \\
 \text{akurasi} &= 76\%
 \end{aligned}$$

SIMPULAN

Berdasarkan hasil uji coba perhitungan metode MOORA untuk memberikan alternatif keputusan kepada PT. Zoey Cosmedica Putra dalam menentukan pemesanan bahan baku yang telah dilakukan, maka dapat diambil beberapa kesimpulan, yaitu penelitian ini menghasilkan nilai optimasi sebanyak 30 dari data yang telah diambil dapat dari PT. Zoey Cosmedica Putra. Nilai optimasi didapat dengan cara melakukan pengisian nilai himpunan kriteria, normalisasi, pembobotan terhadap nilai normalisasi, dan perhitungan nilai optimasi dengan cara menghitung jumlah dari nilai maksimum berdasarkan dari atribut *benefit* dan pengurangan dari nilai minimum berdasarkan dari atribut *cost*. Penelitian ini menghasilkan nilai optimasi menggunakan metode MOORA dimana peringkat nilai optimasi 23 dari 30 data sesuai dengan peringkat yang disusun oleh PT. Zoey Cosmedica Putra. Penelitian ini menghasilkan tingkat akurasi sebanyak 76%. Tingkat akurasi sebanyak 76% yang dihasilkan dari penelitian ini dapat membantu PT. Zoey

Cosmedica Putra dalam pengawasan, pengelolaan, dan pemesanan bahan baku.

BIBLIOGRAFI

- Akmaludin, Erene Gernaria Sihombing, Linda Sari Dewi, Rinawati dan Ester Arisawati. (2021). "The MOORA method for selecting software App: price-quality ratio approach". *Sinkron : Jurnal dan Penelitian Teknik Informatik*, Vol. 5, No. 2, April 2021, pp. 192-198.
- Dicky Nofriansyah dan Sarjon Defit, (2017), *Multi Criteria Decision Making (MCDM) Pada Sistem Pendukung Keputusan*, Yogyakarta : Depublish.
- Elif Guneren Gene and Ozlem Deniz Basar. (2019). "Comparison of Country Ratings of Credit Rating Agencies with MOORA Method". *Business and Economics Research Journal* Vol. 10, No. 2, 2019, pp. 391-404.
- Elvianti. (2015). *Penerapan Metode Modified k-Nearest Neighbor untuk Klasifikasi Penderita Penyakit Liver*.
- Mandal, U. K., & Sarkar, B. (2012). Selection of Best Intelligent Manufacturing System (IMS) Under Fuzzy MOORA Conflicting MCDM Environment. *International Journal of Emerging Technology and Advanced Engineering*, 2(9), 301–310.
- Mulyadi. (2011). "Sistem Perencanaan dan Pengendalian Manajemen". Jakarta: Salemba Empat.
- Rizki Kurnia, Agung Triayudi dan Ben Rahman. (2020). "Employee Assessment Decision Support System Using the MOORA Method at the National University". *Jurnal Mantik*, Vol.4, No.1, May 2009, pp. 562-571.
- Seri Suriani, Yulian Purnama, Phong Thanh Nguyen, Akhiruddin, Jusmawati, Satriawati dan Irman R. (2020). "Decision Support System in Determining Smart TV using MOORA". *Journal of Critical Reviews*, Vol 7, Issue 1, 2020, pp. 80-85.
- Sofiansyah Fadli dan Khairul Imtihan. (2019). "Implementation of MOORA Method in Evaluating Work Performance of Honorary Teachers". *Journal Publications & Informatics Engineering Research*, Vol.4, No.1, October 2019, pp. 128-135.
- Sule I Satoglu dan Ibrahim Türkekul. (2021). "Selection of Material Handling Equipment using the AHP and MOORA". *Jurnal Teknik Industri*, Vol.22, No.1, February 2021, pp 113-124.
- Tundo and Wisnu Dwi Nugroho. (2020). "An Alternative in Determining the Best Wood for Guitar Materials Using MOORA Method". *International Journal on Informatics for Development*, Vol. 9, No. 1, 2020, pp. 37-44.