



## SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN E-LIQUID VAPOR MENGUNAKAN METODE MOORA

Muhammad Myrza Fadilla<sup>1\*</sup>, Slamet Kacung<sup>2</sup>Budi Santoso<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Teknik Informatika, Universitas Dr. Soetomo

email: muhammadmyrza77@gmail.com<sup>1\*</sup>

**Abstrak:** Meningkatnya popularitas rokok elektrik di Indonesia diikuti dengan pertumbuhan ragam produk e-Liquid yang beredar di pasaran, menciptakan tantangan bagi konsumen dalam memilih e-Liquid yang sesuai dengan kebutuhan mereka. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem pendukung keputusan pemilihan e-Liquid Vapor menggunakan metode MOORA (Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis). Metode penelitian meliputi pengumpulan data melalui wawancara dengan pengguna vapor dan pemilik vape store untuk mengidentifikasi kriteria penilaian, yang selanjutnya diimplementasikan dalam sistem pendukung keputusan dengan empat kriteria utama: rasa (50%), kadar nikotin (25%), harga (15%), dan ketersediaan stok (10%). Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode MOORA menghasilkan rekomendasi e-Liquid yang sesuai dengan preferensi pengguna. Dari tujuh alternatif e-Liquid yang dianalisis, lima alternatif direkomendasikan berdasarkan nilai optimasi tertinggi dengan alternatif A6 (Fruity, 9mg, >Rp.150.000, mudah didapatkan) memperoleh peringkat tertinggi dengan nilai optimasi 0,076. Sistem ini memberikan solusi efektif bagi konsumen, terutama pengguna baru, dalam membuat keputusan pemilihan e-Liquid yang lebih tepat sesuai dengan kriteria yang diinginkan.

**Kata Kunci :** E-Liquid, Metode Moora, Rokok Elektrik, Sistem Pendukung Keputusan

### PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi saat ini mengalami kemajuan yang sangat pesat, teknologi terus berinovasi dan bertransformasi semakin canggih dalam memberikan banyak kemudahan bagi masyarakat luas. Rokok Tembakau menjadi salah satu perkembangan teknologi pada jaman sekarang yang biasa disebut Rokok Elektrik. Penggunaan rokok elektrik (e-Cigarette) di Indonesia semakin pesat, hal ini dibuktikan dengan meningkatnya jumlah pengguna rokok elektrik di Indonesia dari tahun ke tahun. Peningkatan jumlah pengguna rokok elektrik ini juga diikuti dengan meningkatnya jumlah produk e-Liquids yang beredar dipasaran.[1]

Keberagaman e-Liquids menjadi tantangan tersendiri bagi konsumen untuk memilih e-Liquids yang tepat sesuai yang diinginkan. Karna banyak faktor yang dipertimbangkan, seperti rasa, kadar nikotin, merk produk, ketersediaan, hingga harga yang bervariasi. Namun, proses pengambilan keputusan dalam pemilihan e-Liquids sering kali dilakukan tanpa adanya pengetahuan dasar mengenai e-Liquids, sehingga banyak konsumen mendapatkan e-Liquids yang tidak sesuai dengan ekspektasi. Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem yang dapat membantu konsumen, terutama konsumen baru yang ingin mengambil keputusan yang lebih tepat dalam memilih e-Liquids.[1]

### TINJAUAN PUSTAKA

pada penelitian sebelumnya, dimana hasil peneliti dengan menggunakan metode Profile Matching menghasilkan nilai akurasi 80%[2], sedangkan pada peneliti menggunakan metode MOORA (Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis) menghasilkan nilai akurasi 100%[3]. lalu pada peneliti menggunakan Multi Factor Evaluation Process (MFEP) nilai akurasi 99,2%[4]. Berdasarkan studi literatur review dinyatakan bahwa model/metode yang akan dibangun dalam penelitian ini, menggunakan metode Moora dengan parameter rasa, kadar nikotin, ketersediaan, hingga harga untuk pemilihan e-Liquids, belum ada yang melakukan penelitian tersebut

penelitian ini bertujuan untuk membuat Sistem pendukung keputusan e-Liquids yang sesuai dengan kebutuhan dan kriteria masing-masing pengguna dengan parameter rasa, kadar nikotin, harga, hingga ketersediaan. Digunakan untuk pengambilan keputusan multikriteria dengan cara membandingkan nilai-nilai dari suatu alternatif dengan nilai-nilai dari profil ideal. Metode Moora digunakan dalam penelitian ini karena mudah dipahami dan diterapkan, dapat digunakan untuk berbagai jenis masalah, dan dapat menghasilkan hasil yang konsisten. Sistem yang akan dibangun pada penelitian ini memiliki kemampuan untuk menampilkan data harga e-Liquids, daftar e-Liquids yang tersedia dipasaran, dan menampilkan informasi lengkap tentang setiap e-Liquids. Dan yang terakhir, sistem ini dapat menghasilkan rekomendasi untuk para pengguna baru sesuai kriteria[5].

penelitian ini bertujuan untuk membuat aplikasi sistem pendukung keputusan e-Liquids yang sesuai dengan kebutuhan dan kriteria masing-masing pengguna dengan parameter rasa, kadar nikotin, harga, hingga ketersediaan[6]. Digunakan untuk pengambilan keputusan multikriteria dengan cara membandingkan nilai-nilai dari suatu alternatif dengan nilai-nilai dari profil ideal. Metode Moora digunakan dalam penelitian ini karena mudah dipahami dan diterapkan, dapat digunakan untuk berbagai jenis masalah, dan dapat menghasilkan hasil yang konsisten. Sistem yang akan dibangun pada penelitian ini memiliki kemampuan untuk menampilkan data harga e-Liquids, daftar e-Liquids yang tersedia



dipasaran, dan menampilkan informasi lengkap tentang setiap e-Liquids. Sistem ini dapat menghasilkan rekomendasi untuk para pengguna baru sesuai kriteria.

### SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN(SPK)

SPK adalah sistem yang memanfaatkan teknologi informasi untuk memberi si pengambil keputusan informasi, model, atau algoritma untuk menyelesaikan masalah yang kompleks dan terstruktur. SPK adalah sistem yang membantu pengambil keputusan dalam proses penyelesaian masalah dengan menyediakan data, model, dan algoritma yang sesuai dengan kebutuhan pengambil keputusan[7].

### MOORA (Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis)

MOORA (Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis) adalah sistem yang dipakai untuk multi objektif yang secara optimal menggunakan dua atau lebih atribut yang saling bertentangan secara bersamaan. Metode ini biasanya dipakai pada penyelesaian masalah menggunakan perhitungan matematika yang kompleks[8]. Metode ini memiliki tingkat kemudahan pemahaman dan fleksibilitas dalam pemisahan proses evaluasi bagian subyektif ke dalam kriteria bobot dan atribut di dalam pengambilan keputusan[9]. Selain itu metode ini mempunyai tingkat selektifitas yang baik karena terdapat proses untuk menentukan hasil atau tujuan dari masing-masing kriteria yang bertentangan yaitu kriteria menguntungkan (*benefit*) dan kriteria biaya (*cost*)[10].

Menentukan atribut-atribut yang akan dilakukan proses perangkingan. Menentukan tujuan dari sebuah keputusan yang akan dihasilkan dengan melakukan identifikasi alternatif dan kriteria yang akan dipakai untuk pengambilan keputusan dengan[11]. Menginputkan nilai alternatif dan nilai kriteria yang akan diproses dan menghasilkan perankingan keputusan[12].

### METODE

#### Data penelitian

Metode ini dilakukan untuk mengumpulkan seluruh kebutuhan data yang relevan dalam rangka mencari referensi melalui wawancara terhadap vapers dan pemilik vape store. Wawancara ini bertujuan untuk memperoleh informasi yang sesuai dengan kebutuhan sistem yang akan dibangun. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan pendekatan kualitatif, di mana hasil wawancara ditranskripsi, dikoding, dan dikategorikan berdasarkan tema tertentu seperti preferensi rasa, harga, dan merek produk. Hasil analisis ini kemudian diinterpretasikan untuk menghasilkan kesimpulan yang dapat digunakan dalam merancang sistem yang sesuai dan efektif dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi.

#### Analisis dan penyelesaian Masalah

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan dengan pemilik vape store, diketahui bahwa konsumen sering mengalami kesulitan dalam memilih e-Liquid yang tepat sesuai kebutuhan mereka. Hal ini disebabkan oleh banyaknya jenis e-Liquid yang tersedia, serta berbagai variabel yang harus dipertimbangkan seperti rasa, kadar nikotin, merek, ketersediaan, dan harga yang berbeda-beda. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu sistem yang dapat membantu pelanggan—terutama pelanggan baru—dalam membuat keputusan yang lebih baik dan tepat mengenai e-Liquid. Hal ini penting mengingat banyak konsumen yang belum memiliki pengetahuan cukup saat mengambil keputusan pembelian e-Liquid.

#### Metode Multi-Objective Optimization By Ratio Analysis (MOORA)

Pada penelitian ini akan mengimplementasikan Metode MOORA untuk menentukan rekomendasi e-Liquids. Metode ini terdapat tahapan penyelesaian yang dapat dijabarkan sebagai berikut.

##### 1. Menentukan Kriteria

Terdapat kriteria yang dibutuhkan untuk menentukan kelayakan sebagai pendonor darah, berikut kriteria yang diberikan sebagai ketentuan pendonor darah berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Data Kriteria

| Kode | Nama Kriteria        | Jenis   | Bobot |
|------|----------------------|---------|-------|
| C1   | Rasa                 | Benefit | 50%   |
| C2   | Nikotin              | Benefit | 25%   |
| C3   | Harga                | Cost    | 15%   |
| C4   | Ketersediaan<br>Stok | Benefit | 10%   |

Adapun penjabaran sub kriteria dari beberapa kriteria yang telah ditentukan dan diberi nilai sesuai kepentingan masing masing sub kriteria, yaitu:

Tabel 2. Sub Kriteria

| Kode | Nama Kriteria | Sub Kriteria | Nilai |
|------|---------------|--------------|-------|
|------|---------------|--------------|-------|



|    |                   |                                           |   |
|----|-------------------|-------------------------------------------|---|
| C1 | Rasa              | Creamy                                    | 1 |
|    |                   | Fruity                                    | 2 |
| C2 | Nikotin           | Kecil(3mg)                                | 1 |
|    |                   | Sedang (6mg)                              | 2 |
|    |                   | Besar(9mg)                                | 3 |
| C3 | Harga             | Rendah (Rp.100.000<)                      | 1 |
|    |                   | Sedang(>Rp.120.000)                       | 2 |
|    |                   | Tinggi(>Rp.150.000)                       | 3 |
| C4 | Ketersediaan Stok | Mudah didapatkan(Vape store, Toko online) | 3 |
|    |                   | Terkadang mudah didapatkan(Vape Store)    | 2 |
|    |                   | Sulit untuk didapatkan(Toko Online)       | 1 |

2. Membuat Matriks Keputusan

Data pada persamaan dibawah ini mempresentasikan sebuah bobot nilai matriks normalisasi tiap alternatif dengan memberikan nilai matriks keputusan pada tiap alternatif yang ada[13].

$$X_{ij} = \begin{bmatrix} X_{11} & X_{12} & \dots & X_{1n} \\ X_{21} & X_{22} & \dots & X_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ X_{m1} & X_{m2} & \dots & X_{mn} \end{bmatrix}$$

Keterangan :

$X_{ij}$  = Respon alternatif j pada kriteria i

i = 1,2,3, ..., n adalah nomor urutan atribut atau kriteria

j = 1,2,3, ..., m adalah nomor urutan alternatif X = Matrix Keputusan

3. Matriks Normalisasi

Tahapan selanjutnya adalah melakukan proses normalisasi pada matriks keputusan. Normalisasi bertujuan untuk menyatukan setiap elemen matriks sehingga elemen pada matriks sehingga elemen pada matriks memiliki nilai yang seragam. Perhitungan dalam tahap ini menggunakan rumus sebagai berikut[14]:

$$X_{ij}^* = X_{ij} / \sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}$$

Untuk j = 1 2 ... n

$X_{ij}$  = Matriks alternatif j pada kriteria i

i = 1, 2, 3, 4,...,n adalah nomor urutan atribut atau kriteria

j = 1, 2, 3, 4, ...,m adalah nomor urutan alternatif  $X^*_{ij}$  = Matriks Normalisasi alternatif i pada kriteria i

4. Menghitung Nilai Optimasi

Langkah selanjutnya yaitu menghitung nilai optimasi Y dengan mengalikan bobot kriteria yang sudah ditentukan dengan hasil perhitungan matriks normalisasi sebelumnya yaitu dengan menggunakan persamaan dibawah ini[15]:

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

Keterangan :

i = 1,2 ... g-1 kriteria / atribut dengan status maximized

i = g+1, g+2, ... n kriteria / atribut dengan status minimized

$W_j$  = bobot terhadap j

$Y_j^*$  = matriks Normalisasi max-min

5. Perangkingan

Sebuah urutan peringkat dari  $y_i$  menunjukkan pilihan terakhir. Dengan demikian alternatif terbaik memiliki nilai  $y_i$  tertinggi sedangkan alternatif terburuk memiliki nilai  $y_i$  terendah[16].



## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Perhitungan Metode MOORA

Pada bagian ini dijelaskan bagaimana metode MOORA bekerja, dan bagaimana masing-masing kriteria dihitung untuk menentukan calon pendonor darah yang memenuhi syarat. Data alternatif pendonor darah yang digunakan dalam perhitungan metode MOORA tersedia di sini.:

| Tabel 3. Data Alternatif |        |     |                     |                                              |
|--------------------------|--------|-----|---------------------|----------------------------------------------|
| Alternatif               | C1     | C2  | C3                  | C4                                           |
| A1                       | Creamy | 3mg | >Rp<br>.150<br>.000 | Mudah<br>Dida<br>patkan                      |
| A2                       | Creamy | 6mg | >Rp<br>.120<br>.000 | Mudah<br>Dida<br>patkan                      |
| A3                       | Creamy | 9mg | >Rp<br>.120<br>.000 | Terk<br>adan<br>g<br>Mudah<br>Dida<br>patkan |
| A4                       | Creamy | 9mg | <Rp<br>.100<br>.000 | Sulit<br>untu<br>k<br>Dida<br>patkan         |
| A5                       | Fruity | 6mg | <Rp<br>.100<br>.000 | Sulit<br>untu<br>k<br>Dida<br>patkan         |
| A6                       | Fruity | 9mg | >RP<br>.150<br>.000 | Mudah<br>untu<br>k<br>Dida<br>patkan         |
| A7                       | Fruity | 3mg | >Rp<br>.120<br>.000 | Mudah<br>untu<br>k<br>Dida<br>patkan         |



### Membuat Matriks Keputusan

Berdasarkan dari data alternatif pada tabel, penilaian alternatif terhadap kriteria dapat ditunjukkan pada matriks keputusan berikut

$$X = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 3 & 3 \\ 1 & 2 & 2 & 3 \\ 1 & 3 & 2 & 2 \\ 1 & 3 & 1 & 1 \\ 2 & 2 & 1 & 1 \\ 2 & 3 & 3 & 3 \\ 2 & 1 & 2 & 3 \end{bmatrix}$$

### Normalisasi Matriks

Tahapan selanjutnya adalah melakukan proses normalisasi pada matriks keputusan. Normalisasi bertujuan untuk menyatukan setiap elemen matriks sehingga elemen pada matriks memiliki nilai yang seragam. Perhitungan dalam tahap ini menggunakan rumus pada persamaan 2, sebagai berikut:

$$C1 = \sqrt{\{1^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2 + 2^2 + 2^2 + 2^2\}} = 16$$

$$A1 = \frac{1}{16} = 0,0625$$

$$A2 = \frac{1}{16} = 0,0625$$

$$A3 = \frac{1}{16} = 0,0625$$

$$A4 = \frac{1}{16} = 0,0625$$

$$A5 = \frac{2}{16} = \mathbf{0,125}$$

$$A6 = \frac{2}{16} = \mathbf{0,125}$$

$$A7 = \frac{2}{16} = 0,125$$

$$C2 = \sqrt{\{1^2 + 2^2 + 3^2 + 3^2 + 2^2 + 3^2 + 1^2\}} = 37$$

$$A1 = \frac{1}{37} = 0,027$$

$$A2 = \frac{2}{37} = 0,054$$

$$A3 = \frac{3}{37} = 0,081$$

$$A4 = \frac{3}{37} = 0,081$$

$$A5 = \frac{2}{37} = \mathbf{0,054}$$

$$A6 = \frac{3}{37} = \mathbf{0,81}$$

$$A7 = \frac{1}{37} = 0,027$$

$$C3 = \sqrt{\{3^2 + 2^2 + 2^2 + 1^2 + 1^2 + 3^2 + 2^2\}} = 32$$

$$A1 = \frac{3}{32} = 0,093$$

$$A2 = \frac{2}{32} = 0,062$$

$$A3 = \frac{2}{32} = 0,062$$

$$A4 = \frac{1}{32} = 0,031$$

$$A5 = \frac{1}{32} = \mathbf{0,031}$$

$$A6 = \frac{3}{32} = \mathbf{0,093}$$

$$A7 = \frac{2}{32} = 0,062$$

$$C4 = \sqrt{\{3^2 + 3^2 + 2^2 + 1^2 + 1^2 + 3^2 + 3^2\}} = 42$$

$$A1 = \frac{3}{42} = 0,071$$

$$A2 = \frac{3}{42} = 0,071$$

$$A3 = \frac{2}{42} = 0,047$$

$$A4 = \frac{1}{42} = 0,023$$

$$A5 = \frac{1}{42} = \mathbf{0,023}$$

$$A6 = \frac{3}{42} = \mathbf{0,071}$$

$$A7 = \frac{3}{42} = 0,071$$

Maka dari perhitungan tersebut menghasilkan matriks ternormalisasi pada tiap alternatif yaitu pada tabel berikut.

Tabel 4. Nilai Normalisasi Tiap Alternatif

| Alternatif | C1     | C2    | C3    | C4           |
|------------|--------|-------|-------|--------------|
| A1         | 0,0625 | 0,027 | 0,093 | <b>0,071</b> |
| A2         | 0,0625 | 0,054 | 0,062 | <b>0,071</b> |



|    |                   |                   |                   |                   |
|----|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| A3 | 0,06<br>25        | 0,08<br>1         | 0,06<br>2         | <b>0,04<br/>7</b> |
| A4 | 0,06<br>25        | 0,08<br>1         | 0,03<br>1         | <b>0,02<br/>3</b> |
| A5 | 0,12<br>5         | 0,05<br>4         | 0,03<br>1         | <b>0,02<br/>3</b> |
| A6 | 0,12<br>5         | 0,81              | 0,09<br>3         | <b>0,07<br/>1</b> |
| A7 | <b>0,12<br/>4</b> | <b>0,02<br/>7</b> | <b>0,06<br/>2</b> | <b>0,07<br/>1</b> |

### Menghitung Nilai Optimasi

Langkah selanjutnya yaitu menghitung nilai Y dengan menggunakan rumus persamaan 3, yaitu dengan mengalikan bobot kriteria yang sudah ditentukan dengan hasil perhitungan matriks normalisasi sebelumnya.

#### Kriteria C1

$$\begin{aligned}A1 &= 0,50 \times 0,0625 = 0,031 \\A2 &= 0,50 \times 0,0625 = 0,031 \\A3 &= 0,50 \times 0,0625 = 0,031 \\A4 &= 0,50 \times 0,0625 = 0,031 \\A5 &= 0,50 \times 0,125 = 0,062 \\A6 &= 0,50 \times 0,125 = 0,062 \\A7 &= 0,50 \times 0,125 = 0,062\end{aligned}$$

#### Kriteria C3

$$\begin{aligned}A1 &= 0,15 \times 0,093 = 0,013 \\A2 &= 0,15 \times 0,062 = 0,009 \\A3 &= 0,15 \times 0,062 = 0,009 \\A4 &= 0,15 \times 0,031 = 0,004 \\A5 &= 0,15 \times 0,031 = 0,004 \\A6 &= 0,15 \times 0,093 = 0,013 \\A7 &= 0,15 \times 0,062 = 0,009\end{aligned}$$

#### Kriteria C2

$$\begin{aligned}A1 &= 0,25 \times 0,027 = 0,006 \\A2 &= 0,25 \times 0,054 = 0,013 \\A3 &= 0,25 \times 0,081 = 0,020 \\A4 &= 0,25 \times 0,081 = 0,020 \\A5 &= 0,25 \times 0,054 = 0,013 \\A6 &= 0,25 \times 0,81 = 0,020 \\A7 &= 0,25 \times 0,027 = 0,006\end{aligned}$$

#### Kriteria C4

$$\begin{aligned}A1 &= 0,1 \times 0,071 = 0,007 \\A2 &= 0,1 \times 0,071 = 0,007 \\A3 &= 0,1 \times 0,047 = 0,004 \\A4 &= 0,1 \times 0,023 = 0,002 \\A5 &= 0,1 \times 0,023 = 0,002 \\A6 &= 0,1 \times 0,071 = 0,007 \\A7 &= 0,1 \times 0,071 = 0,007\end{aligned}$$

Nilai Optimasi dengan menghitung total nilai dari setiap alternatif. Total nilai dihitung dengan menjumlahkan hasil perkalian antara bobot kriteria nilai atribut maksimum (untuk kriteria benefit) yaitu , C1,C2,C4 dan mengurangi hasil perkalian antara bobot kriteria dengan nilai atribut minimum (untuk kriteria cost) yaitu C3 , berikut perhitungan pada masing – masing alternatif berdasarkan perhitungan sebelumnya:

Tabel 5. Hasil Optimasi Yi

| Alternatif | Benefit | Cost  | Yi           |
|------------|---------|-------|--------------|
| A1         | 0,044   | 0,013 | <b>0,031</b> |
| A2         | 0,051   | 0,009 | <b>0,042</b> |
| A3         | 0,055   | 0,009 | <b>0,046</b> |
| A4         | 0,074   | 0,004 | <b>0,07</b>  |
| A5         | 0,077   | 0,004 | <b>0,073</b> |
| A6         | 0,089   | 0,013 | <b>0,076</b> |
| A7         | 0,075   | 0,009 | <b>0,066</b> |

### Perangkingan

Sebuah urutan peringkat berdasarkan Yi menunjukkan opsi terakhir. Oleh karena itu, opsi terbaik memiliki nilai Yi tertinggi, sedangkan opsi terburuk memiliki nilai Yi terendah. Hasil perangkingan dari hasil perhitungan metode Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis (MOORA) yang digunakan pada alternatif yang ada dapat dilihat di sini. Alternatif yang memiliki nilai tertinggi hingga terendah direkomendasikan kepada para user vapor . Dengan menetapkan batas nilai rekomendasi tidak kurang dari  $\leq 0,042$ , nilai tertinggi direkomendasikan. Berikut ini adalah hasil keputusan berdasarkan nilai akhir tersebut:

Tabel 6. Perangkingan

| Alternatif | Nilai | Ranking | Keputusan       |
|------------|-------|---------|-----------------|
| A6         | 0,076 | 1       | Recommende<br>d |



|    |       |   |                        |
|----|-------|---|------------------------|
| A5 | 0,073 | 2 | Recommende<br>d        |
| A4 | 0,07  | 3 | Recommende<br>d        |
| A7 | 0,066 | 4 | Recommende<br>d        |
| A3 | 0,046 | 5 | Recommende<br>d        |
| A2 | 0,042 | 6 | Not<br>Recommende<br>d |
| A1 | 0,031 | 7 | Not<br>Recommende<br>d |

### Implementasi

Berdasarkan hasil perhitungan dengan metode MOORA, akan digunakan sebagai dasar dalam implementasi sistem dalam bentuk web sederhana dengan tujuan melakukan percobaan.

### Halaman Input Data

Pada gambar 1 tampilan halaman input data yang memberikan gambaran ringkas yang menampilkan menu nama e-liquids baru.

**Sistem Pendukung Keputusan E-Liquid**  
Menggunakan Metode MOORA (Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis)

Input Data    Kriteria & Bobot    Hasil Perhitungan

**+ Tambah E-Liquid Baru**  
Masukkan data e-liquid yang akan dievaluasi

Nama E-Liquid:     Rasa:     Kadar Nikotin:     Harga:     Ketersediaan Stok:

**+ Tambah E-Liquid**

Gambar 1. Tampilan input data baru

| Nama | Rasa   | Nikotin      | Harga               | Stok                        | Aksi |
|------|--------|--------------|---------------------|-----------------------------|------|
| A1   | Creamy | Kecil (3mg)  | Tinggi (Rp.150.000) | Mudah (Vape Store & Online) |      |
| A2   | Creamy | Sedang (6mg) | Sedang (Rp.120.000) | Mudah (Vape Store & Online) |      |
| A3   | Creamy | Besar (9mg)  | Sedang (Rp.120.000) | Terkadang (Vape Store)      |      |
| A4   | Creamy | Besar (9mg)  | Rendah (Rp.100.000) | Sulit (Toko Online)         |      |
| A5   | Fruity | Sedang (6mg) | Rendah (Rp.100.000) | Sulit (Toko Online)         |      |
| A6   | Fruity | Besar (9mg)  | Rendah (Rp.100.000) | Mudah (Vape Store & Online) |      |
| A7   | Fruity | Kecil (3mg)  | Sedang (Rp.120.000) | Mudah (Vape Store & Online) |      |

Hitung dengan Metode MOORA

Gambar 2. Tampilan hasil input data



### Halaman Kriteria dan Bobot

Pada gambar 3 menampilkan halaman kriteria dan bobot yang berisi rasa, kadar nikotin, harga, ketersediaan stok dan tipe kriteria.

| Input Data                                                                         | Kriteria & Bobot | Hasil Perhitungan                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------------------------------------------------------|
| <b>Kriteria dan Bobot</b><br>Bobot kriteria yang digunakan dalam perhitungan MOORA |                  |                                                                  |
| <b>Bobot Kriteria</b>                                                              |                  | <b>Tipe Kriteria</b>                                             |
| Rasa                                                                               | 50%              | Benefit (Semakin tinggi semakin baik)<br>Rasa, Ketersediaan Stok |
| Kadar Nikotin                                                                      | 25%              | Cost (Semakin rendah semakin baik)<br>Kadar Nikotin, Harga       |
| Harga                                                                              | 15%              |                                                                  |
| Ketersediaan Stok                                                                  | 10%              |                                                                  |

Gambar 3. halaman kriteria dan bobot

### Halaman Hasil Perhitungan MOORA

Pada gambar 4 tampilan hasil perhitungan MOORA berdasarkan kriteria yang sudah ditentukan.

#### Hasil Perhitungan MOORA

Ranking e-liquid berdasarkan metode MOORA (nilai optimasi tertinggi = terbaik)

| Ranking | Nama E-Liquid | Nilai | Status              |
|---------|---------------|-------|---------------------|
| #1      | A6            | 0.076 | Rekomendasi Terbaik |
| #2      | A5            | 0.073 | Rekomendasi         |
| #3      | A4            | 0.07  | Rekomendasi         |
| #4      | A7            | 0.066 | Rekomendasi         |
| #5      | A3            | 0.046 | Rekomendasi         |
| #6      | A2            | 0.042 | Tidak Rekomendasi   |
| #7      | A1            | 0.031 | Tidak Rekomendasi   |

Gambar 4. Tampilan Halaman Hasil

### KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini berhasil membuktikan bahwa metode MOORA dapat membantu pengguna dalam memilih e-Liquid yang sesuai dengan preferensi mereka. Sistem yang dibangun mampu mengolah berbagai kriteria seperti rasa, kadar nikotin, harga, dan ketersediaan stok untuk memberikan rekomendasi yang tepat. Dari tujuh alternatif e-Liquid yang dianalisis, sistem ini berhasil merekomendasikan lima produk terbaik yang dinilai paling sesuai dengan kebutuhan pengguna. Alternatif dengan rasa fruity, kadar nikotin tinggi, harga, dan ketersediaan stok yang mudah menjadi pilihan terbaik dalam sistem. Keunggulan metode MOORA terletak pada kemampuannya menggabungkan kriteria keuntungan dan biaya secara seimbang dan menghasilkan peringkat yang konsisten serta objektif. Hal ini menjadikan sistem sangat bermanfaat, khususnya bagi pengguna pemula yang belum memiliki pengetahuan mendalam dalam memilih e-Liquid.

Sistem ini dapat ditingkatkan untuk pengembangan lebih lanjut dengan memasukkan kriteria tambahan seperti masa simpan produk, reputasi merek, ulasan pengguna lain, dan kandungan PG/VG, yang sering dianggap penting oleh pengguna berpengalaman. Selain itu, pengembangan sistem dalam bentuk aplikasi berbasis web atau mobile yang mudah digunakan akan meningkatkan aksesibilitas pelanggan. Agar hasil evaluasi lebih representatif, disarankan agar uji coba dilakukan lebih luas dengan melibatkan lebih banyak responden dari berbagai latar belakang. Terakhir, mengintegrasikan sistem dengan basis data e-Liquid yang diperbarui secara berkala akan membantu menjaga informasi relevan dan memberikan rekomendasi yang lebih akurat.



## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Zhou *et al.*, *kajian Rokok Elektronik di Indonesia*, vol. 31, no. 1. 2021. [Online]. Available: <https://repository.unsri.ac.id/53681/%0Ahttp://eprints.ums.ac.id/id/eprint/88994%0Avape5%0Ahttp://www.fda.gov/downlo ads/drugs/scienceresarch/ucm173250.pdf>
- [2] R. R. Santika, A. Kamila, M. I. Abdillah, and S. Hansen, "Penerapan Metode Profile Matching Dalam Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik Pada Lembaga Penyiaran Publik Televisi Republik Indonesia," *INOVTEK Polbeng - Seri Inform.*, vol. 5, no. 1, p. 68, 2020, doi: 10.35314/isi.v5i1.1311.
- [3] Fajriyah Mayzura Agustin, I. D. Wijaya, and B. Harijanto, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Situs Lowongan Kerja Menggunakan Metode Moora," *J. Inform. Polinema*, vol. 9, no. 4, pp. 487–492, 2023, doi: 10.33795/jip.v9i4.1422.
- [4] I. Ismail and A. Mukhlis, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Jurusan Menggunakan Metode Multi Factor Evaluation Process (MFEP) di SMAN 5 Soppeng," *J. Ilm. Sist. Inf. dan Tek. Inform.*, vol. 6, no. 1, pp. 9–19, 2023, doi: 10.57093/jisti.v6i1.143.
- [5] S. Manurung, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Guru Dan Pegawai Terbaik Menggunakan Metode Moora," *Simetris J. Tek. Mesin, Elektro dan Ilmu Komput.*, vol. 9, no. 1, pp. 701–706, 2018, doi: 10.24176/simet.v9i1.1967.
- [6] O. J. Ababil, S. A. Wibowo, and H. Zulfia Zahro', "Penerapan Metode Regresi Linier Dalam Prediksi Penjualan Liquid Vape Di Toko Vapor Pandaan Berbasis Website," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.*, vol. 6, no. 1, pp. 186–195, 2022, doi: 10.36040/jati.v6i1.4537.
- [7] metode & aplikasi S. P. Keputusan, "SPK 2.1.pdf"
- [8] N. Agustina and E. Sutinah, "Penerapan Metode MOORA pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Aplikasi Dompot Digital," *InfoTekJar J. Nas. Inform. dan Teknol. Jar.*, vol. 6, no. 2, pp. 299–304, 2022, [Online]. Available: <http://bit.ly/InfoTekJar>
- [9] M. R. Bazhrullah, Tina Tri Wulansari, Nariza Wanti Wulan Sari, F. Fahrullah, and Dedy Mirwansyah, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Promosi Produk Menggunakan Metode Multi-Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis (MOORA)," *LOFIAN J. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 1, no. 2, pp. 59–64, 2022, doi: 10.58918/lofian.v1i2.178.
- [10] E. Astuti and N. E. Saragih, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Sekolah Terbaik Dengan Metode Moora," *J. Ilm. Inform.*, vol. 8, no. 02, pp. 136–140, 2020, doi: 10.33884/jif.v8i02.1984.
- [11] 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.
- [12] E. Nahak, F. Tedy, Y. C. H. Siki, E. Ngaga, E. Jando, and S. D. B. Mau, "Implementasi Metode MOORA dalam Sistem Pendukung Keputusan bagi Calon Penerima Beasiswa Program Indonesia Pintar di SMPN Satu Atap Nununamat," *KONSTELASI Konvergensi Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 4, no. 1, pp. 83–98, 2024, doi: 10.24002/konstelasi.v4i1.8972.
- [13] S. Luneto and A. S. Purnomo, "Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerimaan Karyawan Baru di Soto Seger Hj. Fatimah Dengan Metode Multi-Objective Optimization By Ratio Analysis (MOORA)," *J. Tek. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 11, no. 1, pp. 308–320, 2024.
- [14] A. Purwanto and F. A. S. B. Kakisina, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Lokasi Pendirian Pabrik Kelapa Sawit Menggunakan Metode Moora," *TeknoIS J. Ilm. Teknol. Inf. dan Sains*, vol. 14, no. 1, pp. 1–8, 2024, doi: 10.36350/jbs.v14i1.213.
- [15] P. T. Informatika and U. B. Darma, "Jurnal Teknologi Sistem Informasi dan Sistem Komputer TGD Sistem Pendukung Keputusan ( SPK ) Pada Kinerja Karyawan Untuk Menentukan Karyawan Terbaik Pada PT . SOUTH VISCOSSE Menggunakan Metode Moora Jurnal Teknologi Sistem Informasi dan Sistem Komputer TGD," vol. 7, pp. 273–280, 2024.
- [16] R. W. Purba, W. R. Maya, and V. W. Sari, "Penerapan Metode Moora Dalam Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Pemasok Barang Susu," vol. 4, pp. 181–191, 2025.