

## Pemilihan Kualitas Gambir dengan Multi-Objective Optimization on The Basis of Ratio Analysis (MOORA)

Muhammad Iqbal<sup>1✉</sup>, Sumijan<sup>2</sup>  
<sup>1,2</sup> Universitas Putra Indonesia YPTK Padang  
[miqbalabas@gmail.com](mailto:miqbalabas@gmail.com)

### Abstract

Gambier (gambir plantae) is an half of perdu plantation which in separated in several regions of Indonesia. It is especially live in Sumatra, Java, Maluku, and Burneo. In West Sumatra province, gambir is used to component for menyirih (betle) and also the farmer of gambir asproduction as. It is reserving from hot water. Extraction come from the leaves and twigs of gambir in depositor forms, then printed and then turned into dried forms. The gambir farmers usually sell their productions to the collectors with a certaibty prices. Gambir has many qualities based from it processing, catechin contains, colors, ash contains, water contains, and also its density. Some its barries often occurs from the gambir processing being into product, which a minusly quality suffers, that cause gambir price in decrease or not to expensive conditions in the market by using support decision by Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis (MOORA) methode is a multi objektives system from which can be optimized some atributes whom contradicting each other in simultaneously, either lost profit (cost) or getting profit (benefit), the system using these methode used to choose some gambir qualified form for determine its price. These data of sample taken form Pesisir Selatan gambir, which the research result farmed that gambir ranked can be as support as some decisions to make the best gambir as price decision as. Form theseresearch could be conclude that the best gambir have an higher catechin contains, low water contains, a slightly ash contains, with a yellowish skin, and have as highest as density. Based on the data of sample of research, the best gambier in qualified in getting from Siam and pian with the grade in 0.163 with the good one criteria condition. From gambier standardization, all of gambier which have upper grade standars, qualified into good gambier quality, gambier with high quality or good can give an expensive price that encourages some gambir farmers in motivation to process gambir product being increase gambier quality that can be improve the price selling gambir as well as the purchase of gambier products.

Keywords: Gambier; Decision Support System, Multi-Objective Optimization on The Basis of Ratio Analysis (MOORA), Farmer, Pesisir Selatan.

### Abstrak

Gambir (*Uncaria gambier Roxb*) merupakan tanaman perdu setengah merambat yang tumbuh di beberapa wilayah di Indonesia terutama di Sumatera, Jawa, Bali, Maluku, dan Kalimantan. Di Sumatera Barat gambir dijadikan komponen menyirih dan juga salah satu hasil kebun masyarakat. Olahan gambir adalah ekstrak air panas dari daun dan ranting gambir yang diendapkan dan kemudian dicetak dan dikeringkan. Para petani menjual hasil olahan gambir ke pengepul dengan harga tertentu. Gambir memiliki berbagai macam kualitas berdasarkan dari pengolahannya, kadar katekin, warna, kandungan abu, kandungan air, dan kepadatan. Kendala yang sering muncul dari olahan gambir ini sering mengalami kualitas yang kurang baik sehingga mengakibatkan harga gambir menjadi turun atau kurang mahal. Sistem pendukung keputusan menggunakan metode *Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis* (MOORA) adalah metode multiobjektif sistem mengoptimalkan beberapa atribut yang saling bertentangan secara bersamaan, baik yang tidak menguntungkan (*cost*) atau menguntungkan (*benefit*), sistem dengan metode ini digunakan untuk pemilihan kualitas gambir untuk menentukan harga. Sampel data pada penelitian ini adalah gambir di Pesisir Selatan, dimana hasil penelitian berupa pemeringkatan yang dapat mendukung keputusan pemilihan kualitas gambir terbaik untuk menentukan harga. Dari penelitian ini dapat disimpulkan gambir terbaik memiliki kandungan katekin yang tinggi, kandungan air yang rendah, kandungan abu sedikit, dengan warna kekuningan, dan tingkat kepadatan yang tinggi. Berdasarkan data sampel yang diteliti gambir terbaik terdapat pada Siam dan Pian dengan nilai 0.163 dengan kriteria yang bagus. Dengan adanya gambir standar yang sudah ditetapkan, semua gambir di atas nilai standar masuk ke dalam gambir berkualitas baik. Gambir dengan kualitas tinggi atau baik dapat memberikan harga mahal sehingga mendorong motivasi masyarakat tani gambir dalam mengelolah hasil gambir untuk meningkatkan kualitas gambir yang dapat meningkatkan harga jual maupun harga beli terhadap gambir.

Kata kunci: Gambir; Sistem Penunjang Keputusan, *Multi-Objective Optimization on The Basis of Ratio Analysis* (MOORA), Tani, Pesisir Selatan.

© 2021 JiDT

### 1. Pendahuluan

Gambir merupakan tanaman perdu setengah merambat atau memanjat dengan tinggi 1-3 m. Batangnya menyegi empat terutama ketika muda, percabangan simpodial, warna cokelat pucat, dipersensjantai dengan duri-duri yang melengkung seperti kait. Daunnya

berhadapan, tunggal, berbentuk lonjong, pangkalnya membundar, ujungnya meruncing, permukaan tidak berbulu atau licin, dengan tangkai daun pendek. Bunganya tersusun majemuk dalam bongkol, tumbuh di ketiak daun, memiliki mahkota sebanyak 5 helei yang berbentuk lonjong, berwarna hijau ke kuningan, dan memiliki benang sari [1].

Di Sumatera Barat kegunaan utama gambir sebagai komponen penyirih dan merupakan hasil tani dari masyarakat setempat. Olahan gambir memiliki harga yang cukup mahal jika memiliki kualitas yang bagus. Daerah Pesisir Selatan memiliki hasil kebun gambir yang sangat banyak, baik diolah sendiri maupun diolah oleh perusahaan. Dalam pengelolaan gambir yang dilakukan oleh petani sering mengalami atau menghasilkan gambir yang kurang bagus, sehingga daya beli yang di hasilkan juga kurang.

Metode MOORA diperkenalkan oleh Brauers dan Zavadskas pada tahun 2006. Metode ini adalah metode multiobjektif sistem mengoptimalkan beberapa atribut yang saling bertentangan secara bersamaan, baik yang tidak menguntungkan (*cost*) atau menguntungkan (*benefit*) [2]. Penelitian yang sudah dilakukan oleh Wardani dan Revi (2018) mengenai SPK dengan menggunakan metode *Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis* (MOORA) dalam pemilihan *supplier* bahan bangunan di Toko Megah Gracindo Jaya sehingga mampu dalam pemilihan *supplier* terbaik [3]. Penelitian berikutnya oleh Mesran dkk (2018) mengenai SPK menggunakan metode MOORA untuk menentukan orang yang berhak menjadi peserta Jamkesmas [4].

Penelitian selanjutnya tentang SPK menggunakan metode MOORA yang diteliti oleh Fitriana (2019) dalam pemilihan alat penyejuk udara dalam penentuan kualitas terbaik [5]. Sama halnya MOORA digunakan untuk pemilihan jenis kayu gitar untuk pembuatan gitar yang diteliti oleh Tundo dan Nugroho (2020) [6]. Penelitian selanjutnya MOORA dipilih karena memiliki tingkat fleksibilitas yang tinggi, dapat memberikan hasil yang cepat dan mudah untuk dipahami dalam pemilihan beasiswa *Scholarship* [7]. Sama halnya MOORA dalam penelitian lain ditemukan efektif untuk menentukan alternatif terbaik sebagai penerima beasiswa Bidikmisi di Institut Teknologi dan Bisnis STIKOM Bali [8]. Penelitian selanjutnya MOORA bisa mendapatkan Rekomendasi *Smart TV* terbaik [9]. Penentuan prioritas Program Keluarga Harapan (PKH) [10]. Dan membantu pengambilan keputusan yang optimal terhadap calon tenaga pendidik terbaik [11]. Lalu penelitian lain dalam penerimaan siswa baru [12].

Berdasarkan pemaparan yang telah disebutkan di atas, untuk mendorong kualitas gambir bagi petani maupun pedagang dinilai mampu memberikan kinerja baik dalam meningkatkan kualitas gambir dengan memberikan harga berdasarkan pemilihan gambir terbaik, suatu sistem dengan menggunakan *Multi-Objective Optimization on The Basis of Ratio Analysis* (MOORA). Sistem tersebut berfungsi mempermudah dalam pengambilan maupun pendukung keputusan dalam pemilihan gambir terbaik.

## 2. Metodologi Penelitian

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau *Decision Support System* (DSS) adalah kelas khusus komputerisasi sistem informasi yang mendukung bisnis dan kegiatan pengambilan keputusan organisasi. Sistem

pendukung ini adalah semacam perangkat lunak interaktif berbasis sistem. Hal ini untuk membantu pembuat keputusan mengumpulkan informasi dari data mentah, dokumen, pengetahuan pribadi, dan model bisnis. Ini bertujuan untuk memeriksa dan memecahkan masalah untuk membuat keputusan bisnis [13]. DSS adalah aplikasi program komputer yang menyediakan dukungan kepada manajer dalam membuat keputusan, meningkatkan kualitas keputusan yang akan dibuat dan mempersingkat waktu pengambilan keputusan.

MOORA adalah metode multiobjektif sistem mengoptimalkan beberapa atribut yang saling bertentangan secara bersamaan, baik yang tidak menguntungkan (*cost*) atau menguntungkan (*benefit*). Langkah-langkah penyelesaian metode ini dijabarkan sebagai berikut:

a. Menentukan tujuan, mengidentifikasi atribut dan mengevaluasi atribut tersebut.

b. Pembentukan matriks, untuk pembentukan matriks menggunakan rumus yang disajikan pada Persamaan (1)

$$Y = \begin{matrix} Y_{11} & Y_{12} & Y_{13} \\ Y_{21} & Y_{22} & Y_{23} \\ \dots & \dots & \dots \\ Y_{m1} & Y_{m2} & Y_{mn} \end{matrix} \quad (1)$$

Dimana  $Y$  adalah nilai masing-masing kriteria yang dipresentasikan sebagai matriks,  $m$  adalah banyaknya jumlah alternatif, dan  $n$  adalah jumlah atribut

c. Menentukan normalisasi matriks, menentukan normalisasi matriks dapat menggunakan rumus pada Persamaan (2)

$$Y_{ij} = \frac{Y_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m Y_{ij}^2}} \quad (2)$$

Dimana  $Y_{ij}$  adalah nilai dimensi dipresentasikan hasil yang dinormalisasi alternative ke- $i$  pada atribut ke- $j$

d. Hasil normalisasi adalah pemaksimalan penjumlahan atribut yang menguntungkan (*benefit*) dan meminimalan pengurangan atribut yang tidak menguntungkan (*cost*). seperti Persamaan (3)

$$X_i = \sum_{j=1}^g Y_{ij} - \sum_{j=g+1}^n Y_{ij} \quad (3)$$

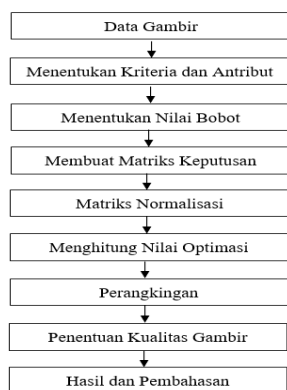
Dimana  $g$  nilai kriteria yang dimaksimalkan,  $(n-g)$  nilai kriteria yang diminimalkan, dan  $X_i$  merupakan nilai dari penilaian normalisasi alternatif  $i$  terhadap semua atribut. Beberapa kasus memiliki atribut yang dianggap penting. Ketika bobot kriteria ini dipertimbangkan maka persamaan  $X$  adalah pada Persamaan (4)

$$X_i = \sum_{j=1}^g W_j Y_{ij} - \sum_{j=g+1}^n W_j Y_{ij} \quad (4)$$

e. Nilai  $X_i$  bisa Positif atau negatif tergantung dari jumlah maksimal (kriteria yang menguntungkan) dan minimal (kriteria yang tidak menguntungkan) dalam matriks keputusan.

Pada metodologi penelitian yang dilakukan dalam rangka penyelesaian masalah yang akan diteliti, dimulai dari memperoleh data-data yang diperlukan,

memproses data menjadi informasi yang sesuai dengan penelitian dengan tujuan sebagai pedoman dalam melakukan penelitian agar hasil tidak menyimpang dari tujuan sebenarnya yang dijabarkan melalui kerangka kerja penelitian. Berikut kerangka kerja penelitian terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Kerangka kerja Penelitian

Adapun uraian tahapan yang dilakukan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

### 2.1. Data Gambar

Data gambir yang akan diteliti untuk menentukan gambir terbaik dan memberikan harga dengan menggunakan sistem pendukung keputusan metode MOORA, sebelumnya data gambir sudah didapatkan atau dikumpulkan serta ditetapkannya gambir standar.

### 2.2. Menentukan Kriteria dan Atribut

Dalam pengambilan keputusan dengan metode MOORA terdapat kriteria yang dibutuhkan dalam melakukan seleksi terhadap pengambilan keputusan gambir. Kriteria-kriterianya seperti kandungan katekin, air, abu, warna, dan kepadatan yang akan diidentifikasi dalam pengambilan keputusan.

### 2.3. Menentukan Nilai Bobot

melakukan pemberian nilai dari masing-masing kriteria. Dalam pemberian nilai pada setiap kriteria memiliki nilai yang berbeda, mulai dari yang di anggap paling penting dengan nilai yang tinggi sampai ke kurang penting dengan nilai rendah.

### 2.4. Membuat Matriks Keputusan

Mewakilkkan semua informasi yang tersedia pada setiap atribut yang dibuat dalam bentuk matriks keputusan. Menentukan tujuan dengan matriks untuk mengidentifikasi atribut evaluasi yang bersangkutan dengan penelitian terhadap gambir yang akan di teliti dengan menggunakan SPK metode MOORA.

### 2.5. Matriks Normalisasi

pilihan terbaik dalam matriks normalisasi adalah akar kuadrat dari jumlah kuadrat dari setiap alternatif per atribut dari data gambir yang ditentukan.

### 2.6. Menghitung Nilai Optimasi

Melakukan perhitungan nilai optimasi dengan rumus-rumus yang ada. Kriteria-kriteria pada nilai bobot yang

diberikan dalam menentukan kualitas gambir dengan data yang ada.

### 2.7. Perangkingan

Menentukan perangkingan dengan kalkulasi yang telah dilakukan dengan metode MOORA yang dilakukan tahap demi tahap menggunakan rumus-rumus yang ada. Perangkingan ini yang menentukan kualitas gambir terbaik dari berbagi gambir yang telah di dapatkan datanya.

### 2.8. Penentuan Kualitas Gambar

penentuan kualitas gambir dapat ditentukan dengan nilai-nilai yang ada yang telah melakukan analisa terhadap rumus-rumus MOORA yang telah dilakukan. Gambir terbaik bisa memberikan harga yang lebih mahal dari gambir-gambir yang kurang baik.

### 2.9. Hasil dan Pembahasan

Pembahasan hasil penelitian dapat dijelaskan sebagai pemikiran asli peneliti untuk memberikan penjelasan dan interpretasi atas hasil penelitian yang telah dianalisis dan merupakan bahasan terhadap temuan yang diperoleh

## 3. Hasil dan Pembahasan

### 3.1. Menentukan Alternatif

Data yang digunakan berjumlah 11 data sampel gambir dari petani atau pengepul yang di olah sesuai dengan data sebenarnya, berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan sebelumnya. Data tersebut disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengkodean Alternatif

Kode Alternatif	Nama
S1	Usan
S2	Kukus
S3	Ipul
S4	Udin
S5	Awal
S6	Oyon
S7	Siam
S8	Pian
S9	Idil
S10	Engki
S11	Standar

### 3.2. Menentukan Kriteria dan Atribut

Pada permasalahan ini akan dibahas pemilihan kualitas gambir dengan menggunakan metode MOORA, adapun langkah yang akan dilakukan dalam melakukan perhitungan maka harus menentukan kriteria-kriteria penilaian yang sudah ditentukan. Kriteria dalam pembobotan telah ditetapkan berjumlah 5 (lima) penginisialan kriteria pada tabel 1 menggunakan huruf G yaitu kriteria mulai dari G1 sampai G5. Perolehan nilai kriteria didapatkan dari paling penting pada objek penelitian baik *cost* atau *benefit*. Kriteria yang digunakan tersebut terdapat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria

Kriteria	Keterangan	Bobot	Atribut
G1	Katekin	0.30	Benefit
G2	Air	0.15	Cost
G3	Abu	0.15	Cost
G4	Warna	0.20	Benefit
G5	Kepadatan	0.20	Benefit

Untuk pemberian nilai dari masing-masing kriteria disajikan pada Tabel 3 sampai Tabel 7.

Tabel 3. Kriteria G1.

Bobot	Keterangan
1	Sangat rendah
2	Rendah
3	Sedang
4	Tinggi
5	Sangat tinggi

Pada kriteria G1 menjelaskan tingkat nilai kandungan katekin yang terkandung didalam gambir yang dijadikan bahan penelitian.

Tabel 4. Kriteria G2

Bobot	Keterangan
1	Sangat rendah
2	Rendah
3	Sedang
4	Tinggi
5	Sangat tinggi

Pada kriteria G2 menjelaskan tingkat nilai kadar air yang ada didalam gambir yang dijadikan bahan penelitian.

Tabel 5. Kriteria G3

Bobot	Keterangan
1	Sangat rendah
2	Rendah
3	Sedang
4	Tinggi
5	Sangat tinggi

Pada kriteria G3 menjelaskan nilai kadar abu yang ada didalam gambir yang dijadikan bahan penelitian.

Tabel 6. Kriteria G4

Bobot	Keterangan
1	Merah kehitaman
2	Hitam
3	Kuning

Pada kriteria G4 menjelaskan tingkat nilai warna yang ada pada gambir yang dijadikan bahan penelitian.

Tabel 7. Kriteria G5

Bobot	Keterangan
1	Rendah
2	Sedang
3	Tinggi

Pada kriteria G5 menjelaskan tingkat nilai kepadatan yang ada didalam gambir yang dijadikan bahan penelitian.

### 3.3. Membuat Matriks Keputusan

Data berdasarkan skala penilaian dari masing-masing alternatif dapat dilihat pada Tabel 8 berikut yang sudah diubah ke dalam bentuk angka.

Tabel 8. Nilai alternatif untuk masing-masing kriteria

No	Kode Alternatif	G1	G2	G3	G4	G5
1	S1	3	2	2	2	3
2	S2	4	2	2	2	2
3	S3	3	2	3	2	3
4	S4	3	1	2	3	2
5	S5	3	1	2	2	2
6	S6	3	2	2	2	3
7	S7	4	2	2	3	3
8	S8	4	2	2	3	3
9	S9	3	2	2	3	3
10	S10	4	2	2	2	3
11	S11	3	3	3	2	2

Data yang ada pada tabel dapat di masukan ke dalam matriks untuk melakukan proses normalisasi.

$$Y = \begin{bmatrix} 32223 \\ 42222 \\ 32323 \\ 31232 \\ 31222 \\ 32223 \\ 42233 \\ 42233 \\ 32233 \\ 42223 \\ 33322 \end{bmatrix}$$

### 3.4. Normalisasi

Melakukan normalisasi terhadap matriks Y, membuat matriks normalisasi dengan data-data yang ada dan kriteria-kriteria dengan bobot yang di tentukan sebelumnya.

$$G1 = \sqrt{\frac{3^2 + 4^2 + 3^2 + 3^2 + 3^2 + 3^2}{+4^2 + 4^2 + 3^2 + 4^2 + 3^2}}$$

$$G1 = \sqrt{\frac{9 + 16 + 9 + 9 + 9 + 9}{+16 + 16 + 9 + 16 + 9}}$$

$$G1 = \sqrt{127}$$

$$G1 = 11.269$$

$$Y_{11} = \frac{3}{11.269} = 0.266$$

$$Y_{21} = \frac{4}{11.269} = 0.355$$

$$Y_{31} = \frac{3}{11.269} = 0.266$$

$$Y_{41} = \frac{3}{11.269} = 0.266$$

$$Y_{51} = \frac{3}{11.269} = 0.266$$

$$Y_{61} = \frac{3}{11.269} = 0.266$$

$$Y_{71} = \frac{4}{11.269} = 0.355$$

$$Y_{81} = \frac{4}{11.269} = 0.355$$

$$Y_{91} = \frac{3}{11.269} = 0.266$$

$$Y_{101} = \frac{4}{11.269} = 0.355$$

$$Y_{111} = \frac{3}{11.269} = 0.266$$

$$G2 = \sqrt{\frac{2^2 + 2^2 + 2^2 + 1^2 + 1^2 + 2^2}{+2^2 + 2^2 + 2^2 + 2^2 + 2^2 + 3^2}}$$

$$G2 = \sqrt{\frac{4 + 4 + 4 + 1 + 1 + 4}{+4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 9}}$$

$$G2 = \sqrt{43}$$

$$G2 = 6.557$$

$$Y_{12} = \frac{2}{6.557} = 0.305$$

$$Y_{22} = \frac{2}{6.557} = 0.305$$

$$Y_{32} = \frac{2}{6.557} = 0.305$$

$$Y_{42} = \frac{1}{6.557} = 0.153$$

$$Y_{52} = \frac{1}{6.557} = 0.153$$

$$Y_{62} = \frac{2}{6.557} = 0.305$$

$$Y_{72} = \frac{2}{6.557} = 0.305$$

$$Y_{82} = \frac{2}{6.557} = 0.305$$

$$Y_{92} = \frac{2}{6.557} = 0.305$$

$$Y_{102} = \frac{2}{6.557} = 0.305$$

$$Y_{112} = \frac{3}{6.557} = 0.458$$

$$G3 = \sqrt{\frac{2^2 + 2^2 + 3^2 + 2^2 + 2^2 + 2^2}{+2^2 + 2^2 + 2^2 + 2^2 + 2^2 + 3^2}}$$

$$G3 = \sqrt{\frac{4 + 4 + 9 + 4 + 4 + 4}{+4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 9}}$$

$$G3 = \sqrt{54}$$

$$G3 = 7.348$$

$$Y_{13} = \frac{2}{7.348} = 0.272$$

$$Y_{23} = \frac{2}{7.348} = 0.272$$

$$Y_{33} = \frac{3}{7.348} = 0.408$$

$$Y_{43} = \frac{2}{7.348} = 0.272$$

$$Y_{53} = \frac{2}{7.348} = 0.272$$

$$Y_{63} = \frac{2}{7.348} = 0.272$$

$$Y_{73} = \frac{2}{7.348} = 0.272$$

$$Y_{83} = \frac{2}{7.348} = 0.272$$

$$Y_{93} = \frac{2}{7.348} = 0.272$$

$$Y_{103} = \frac{2}{7.348} = 0.272$$

$$Y_{113} = \frac{3}{7.348} = 0.408$$

$$G4 = \sqrt{\frac{2^2 + 2^2 + 2^2 + 3^2 + 2^2 + 2^2}{+3^2 + 3^2 + 3^2 + 2^2 + 2^2}}$$

$$G4 = \sqrt{\frac{4 + 4 + 4 + 9 + 4 + 4}{+9 + 9 + 9 + 4 + 4}}$$

$$G4 = \sqrt{64}$$

$$G4 = 8$$

$$Y_{14} = \frac{2}{8} = 0.25$$

$$Y_{24} = \frac{2}{8} = 0.25$$

$$Y_{34} = \frac{2}{8} = 0.25$$

$$Y_{44} = \frac{3}{8} = 0.375$$

$$Y_{54} = \frac{2}{8} = 0.25$$

$$Y_{64} = \frac{2}{8} = 0.25$$

$$Y_{74} = \frac{3}{8} = 0.375$$

$$Y_{84} = \frac{3}{8} = 0.375$$

$$Y_{94} = \frac{3}{8} = 0.375$$

$$Y_{104} = \frac{2}{8} = 0.25$$

$$Y_{114} = \frac{2}{8} = 0.25$$

$$G5 = \sqrt{\frac{3^2 + 2^2 + 3^2 + 2^2 + 2^2 + 3^2}{+3^2 + 3^2 + 3^2 + 3^2 + 2^2}}$$

$$G5 = \sqrt{\frac{9 + 4 + 9 + 4 + 4 + 9}{+9 + 9 + 9 + 9 + 4}}$$

$$G5 = \sqrt{79}$$

$$G5 = 8.888$$

$$Y_{15} = \frac{3}{8.888} = 0.338$$

$$Y_{25} = \frac{2}{8.888} = 0.225$$

$$Y_{35} = \frac{3}{8.888} = 0.338$$

$$Y_{45} = \frac{2}{8.888} = 0.225$$

$$Y_{55} = \frac{2}{8.888} = 0.225$$

$$Y_{65} = \frac{3}{8.888} = 0.338$$

$$Y_{75} = \frac{3}{8.888} = 0.338$$

$$Y_{85} = \frac{3}{8.888} = 0.338$$

$$Y_{95} = \frac{3}{8.888} = 0.338$$

$$Y_{105} = \frac{3}{8.888} = 0.338$$

$$Y_{115} = \frac{2}{8.888} = 0.225$$

Dari perhitungan di atas diperoleh matriks Y normalisasi.

$$Y = \begin{bmatrix} 0.2660.3050.272 & 0.25 & 0.338 \\ 0.3550.3050.272 & 0.25 & 0.225 \\ 0.2660.3050.408 & 0.25 & 0.338 \\ 0.2660.1530.2720.3750.225 \\ 0.2660.1530.272 & 0.25 & 0.225 \\ 0.2660.3050.272 & 0.25 & 0.338 \\ 0.3550.3050.2720.3750.338 \\ 0.3550.3050.2720.3750.338 \\ 0.2660.3050.2720.3750.338 \\ 0.3550.3050.272 & 0.25 & 0.338 \\ 0.2660.4580.408 & 0.25 & 0.225 \end{bmatrix}$$

### 3.5. Menghitung Nilai Optimasi

Melakukan perhitungan nilai optimasi dengan rumus-rumus yang ada. Kriteria-kriteria pada nilai bobot yang diberikan dalam menentukan kualitas gambir dengan data yang ada.

$$Xi_1 = ((0.266 * 0.3) + (0.250 * 0.2 + (0.338 * 0.2)) - ((0.305 * 0.15) + (0.272 * 0.15)))$$

$$= 0.111$$

$$Xi_2 = ((0.355 * 0.3) + (0.250 * 0.2) + (0.225 * 0.2)) - ((0.305 * 0.15) + (0.272 * 0.15))$$

$$= 0.115$$

$$Xi_3 = ((0.266 * 0.3) + (0.250 * 0.2) + (0.338 * 0.2)) - ((0.305 * 0.15) + (0.408 * 0.15))$$

$$= 0.09$$

$$Xi_4 = ((0.266 * 0.3) + (0.375 * 0.2) + (0.225 * 0.2)) - ((0.153 * 0.15) + (0.272 * 0.15))$$

$$= 0.136$$

$$Xi_5 = ((0.266 * 0.3) + (0.250 * 0.2) + (0.225 * 0.2)) - ((0.153 * 0.15) + (0.272 * 0.15))$$

$$= 0.111$$

$$Xi_6 = ((0.266 * 0.3) + (0.250 * 0.2) + (0.338 * 0.2)) - ((0.305 * 0.15) + (0.272 * 0.15))$$

$$= 0.111$$

$$Xi_7 = ((0.355 * 0.3) + (0.375 * 0.2) + (0.338 * 0.2)) - ((0.305 * 0.15) + (0.272 * 0.15))$$

$$= 0.163$$

$$Xi_8 = ((0.355 * 0.3) + (0.375 * 0.2) + (0.338 * 0.2)) - ((0.305 * 0.15) + (0.272 * 0.15))$$

$$= 0.163$$

$$Xi_9 = ((0.266 * 0.3) + (0.375 * 0.2) + (0.338 * 0.2)) - ((0.305 * 0.15) + (0.272 * 0.15))$$

$$= 0.136$$

$$Xi_{10} = ((0.355 * 0.3) + (0.250 * 0.2) + (0.338 * 0.2)) - ((0.305 * 0.15) + (0.272 * 0.15))$$

$$= 0.138$$

$$\begin{aligned}
 Xi_{11} &= ((0.266 * 0.3) + (0.250 * 0.2) + (0.225 \\
 &\quad * 0.2)) - ((0.458 * 0.15) \\
 &\quad + (0.408 * 0.15)) \\
 &= 0.045
 \end{aligned}$$

Dari semua perhitungan dari  $X_{i1}$  sampai  $X_{i11}$  didapatkan hasil yang disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Hasil perhitungan

No	Kode Alternatif	Nama	Hasil
1	S1	Usan	0.111
2	S2	Kukus	0.115
3	S3	Ipul	0.09
4	S4	Udin	0.136
5	S5	Awal	0.111
6	S6	Oyon	0.111
7	S7	Siam	0.163
8	S8	Pian	0.163
9	S9	Idil	0.136
10	S10	Engki	0.138
11	S11	Standar	0.045

Setelah mendapatkan nilai akhir, maka dilakukan perangkingan yang hasilnya disajikan pada Tabel 10.

Tabel 10. Perangkingan

No	Alternatif	Hasil	Rangking
1	S7	0.163	1
2	S8	0.163	2
3	S10	0.138	3
4	S4	0.136	4
5	S9	0.136	5
6	S2	0.115	6
7	S5	0.111	7
8	S1	0.111	8
9	S6	0.111	9
10	S3	0.09	10
11	S11	0.045	11

Dari tabel 10 maka didapatkan peringkat nilai dari 11 data gambir yang diolah, dimana yang mendapatkan peringkat 1 adalah dengan nama Siam dengan kode alternatif S7 dan Pian kode alternatif S8 mendapatkan hasil 0.163 dan yang terendah Standar dengan kode alternatif S11 memiliki nilai 0,045. Gambir di atas nilai standar termasuk ke dalam gambir dengan kualitas bagus.

#### 4. Kesimpulan

Hasil akhir yang didapat dari penelitian ini yaitu, penerapan metode MOORA membantu dalam pengambilan keputusan yang tepat sasaran dalam menentukan kualitas gambir untuk memberikan harga,

serta dapat diterapkan dengan efektif dalam memberikan usulan alternatif terbaik sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan.

#### Daftar Rujukan

- [1] Marlinda. (2018). Identifikasi kadar katekin pada gambir (*Uncaria Gambier Roxb*). *Jurnal Optimalisasi*, 4(1), 47–53.
- [2] Ramadani, R., Rani, F., Khairina, D., & Hatta, H. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Pramuka Pandega Berprestasi Menggunakan Metode Multi Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis. *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 6(2), 155-162. DOI: <http://dx.doi.org/10.25126/jtiik.2019621284> .
- [3] Wardani, S., Parlina, I., & Revi, A. (2018). Analisis Perhitungan Metode Moora dalam Pemilihan Supplier Bahan Bangunan di Toko Megah Gracindo Jaya. *InfoTekJar (Jurnal Nasional Informatika dan Teknologi Jaringan)*. *Jurnal Nasional Informatika dan Teknologi Jaringan*, 3(1), 95–99.
- [4] Mesran, M., Pardede, S. D. A., Harahap, A., & Siahaan, A. P. U. (2018). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Peserta Jaminan Kesehatan Masyarakat (Jamkesmas) Menerapkan Metode MOORA. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 2(2). DOI: <https://doi.org/10.30865/mib.v2i2.595> .
- [5] Galih, Y. S. (2019). Analisis Menentukan Rekomendasi Penyejuk Udara Yang Tepat Menggunakan Metode Moora Jurnal Evolusi Volume 7 No 1 – Maret 2019. *Jurnal Ilmiah Galuh Justisi*, 7(1), 59–74. DOI: <https://doi.org/10.31294/evolusi.v7i1.5010> .
- [6] Tundo, T., & Nugroho, W. D. (2020). An Alternative in Determining the Best Wood for Guitar Materials Using MOORA Method. *IJID (International Journal on Informatics for Development)*, 9(1). DOI: <https://doi.org/10.14421/ijid.2020.09106> .
- [7] Utami, A., & Ruskan, E. L. (2020). Development of Decision Support System for Selection of Yayasan Alumni Scholarship Using MOORA Method. *Atlantis Press*. DOI: <https://doi.org/10.2991/aisr.k.200424.107> .
- [8] Ulandari, N. W. A., Suwirmayanti, N.L.G., & Astiti, N. M. (2020) Implementasi Metode MOORA pada Proses Seleksi Beasiswa Bidikmisi di Institut Teknologi dan Bisnis STIKOM Bali. *Jurnal Eksplora Informatika*, 10. DOI: <https://doi.org/10.30864/eksplora.v10i1.379> .
- [9] Suriani, S., Purnama, Y., Nguyen, P. T., Akhiruddin, Jusmawati, Satriawati, & Irman, R. (2020). Decision Support System in Determining Smart TV using MOORA. *Journal of Critical Reviews*, 7(1), 80–85. DOI: <https://doi.org/10.22159/jcr.07.01.16>
- [10] Manik, A. (2020). Penerapan MOORA dalam Pedukung Keputusan Kelayakan Penerimaan Bantuan Program Keluarga Harapan ( PKH ). *Jurnal Sistem Komputer dan Informatika*, 42–47.
- [11] Wibowo, Y., & Nurhayati, N. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Calon Tenaga Pendidik dengan Menggunakan Metode Multi-Objective Optimization on The Basis Of Ratio Analysis (Moora) (Studi kasus: Yayasan Perguruan Swakarya). *Jurnal Informatika Kaputama*, 4(2), 187–196.
- [12] Computer, F. I.-R. P. (2018). Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Jurnalis Menerapkan MultiObjective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis (MOORA). *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)*, 5(1). DOI: <https://doi.org/10.31227/osf.io/ehksf>
- [13] Manurung, S. (2018). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Guru dan Pegawai Terbaik Menggunakan Metode Moora. *Jurnal SIMETRIS*, 9 (1). DOI: <https://doi.org/10.24176/simet.v9i1.1967> .