

Pengembangan Algoritma Pemasaran Hasil Panen di Desa Cimenyan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting

Miftahul Fadli Muttaqin ¹, Asep Somantri ^{2,*}

^{1,2} Teknik Informatika; Universitas Pasundan; Jl.Setiabudhi, No.193, Kota Bandung, Telp/Fax 022-2019435/022-2019329; e-mail: miftahulfadli@unpas.ac.id, somantri@unpas.ac.id

* Korespondensi: e-mail: somantri@unpas.ac.id

Diterima: 3 Juni 2024 ; Review: 19 Juni 2024; Disetujui: 23 Juni 2024

Cara sitasi: Muttaqin M. F., Somantri A., 2024. Pengembangan Algoritma Pemasaran Hasil Panen di Desa Cimenyan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting. Informatics for Educators and Professionals: Journal of Informatics. Vol (9): halaman 13-22.

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan algoritma pemasaran guna membantu petani Desa Cimenyan dalam memilih calon pelanggan potensial selain tengkulak, dengan harapan memperoleh harga yang lebih optimal. Pendekatan penelitian menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) yang dikenal efektif dalam penilaian multi-kriteria. Subjek penelitian melibatkan para petani dan calon pelanggan di Desa Cimenyan. Data primer dikumpulkan melalui wawancara, sementara data sekunder diperoleh dari observasi pasar dan studi literatur terkait. Teknik analisis data dilakukan dengan menggunakan algoritma SAW untuk mengurutkan dan memilih pelanggan berdasarkan kriteria seperti lamanya berlangganan, kebutuhan jenis komoditas, harga yang ditawarkan, kapasitas pembelian, dan jarak tempuh. Hasil penelitian menunjukkan bahwa algoritma SAW mampu memberikan rekomendasi yang akurat dalam memilih calon pelanggan yang paling sesuai untuk setiap jenis hasil panen. Implementasi algoritma ini diharapkan tidak hanya meningkatkan efisiensi distribusi hasil panen tetapi juga membantu pemasaran hasil panen di Desa Cimenyan menjadi lebih optimal, memberikan keuntungan yang lebih besar bagi para petani, dan diversifikasi jalur distribusi yang lebih luas. Penelitian ini memiliki dampak signifikan bagi bidang Teknologi Informasi, khususnya dalam pengembangan sistem pendukung keputusan untuk sektor pertanian.

Kata kunci: algoritma pemasaran, SAW, Cimenyan, hasil panen, pendukung keputusan

Abstract: This research aims to develop a marketing algorithm to assist farmers in Cimenyan Village in selecting potential customers other than middlemen, with the hope of obtaining more optimal prices. The research approach utilizes the Simple Additive Weighting (SAW) method, known for its effectiveness in multi-criteria evaluation. The subjects of the research include farmers and potential customers in Cimenyan Village. Primary data were collected through interviews, while secondary data were obtained from market observations and related literature studies. Data analysis techniques were performed using the SAW algorithm to rank and select customers based on criteria such as subscription duration, commodity needs, offered prices, purchase capacity, and travel distance. The results show that the SAW algorithm can provide accurate recommendations in selecting the most suitable potential customers for each type of crop. The implementation of this algorithm is expected not only to enhance the efficiency of crop distribution but also to help optimize the marketing of crops in Cimenyan Village, providing greater benefits to farmers and diversifying distribution channels. This research has significant implications for the field of Information Technology, particularly in the development of decision support systems for the agricultural sector.

Keywords: *marketing algorithm, SAW, Cimenyan, harvest, decision support*

1. Pendahuluan

Desa Cimenyan terletak di kawasan perbukitan dengan potensi pertanian yang cukup baik. Komoditas utama yang dihasilkan dari pertanian di desa ini adalah sayuran dan umbi-umbian. Meskipun produksi hasil panen melimpah terutama pada musim hujan, para petani sering kali menghadapi tantangan dalam memasarkan produk mereka. Saat ini, hasil panen dari Desa Cimenyan hanya bisa dijual kepada tengkulak. Sistem pemasaran yang terbatas ini membuat para petani terjebak dalam pola penjualan dengan harga yang kurang optimal, sehingga pendapatan mereka menjadi tidak maksimal.

Masalah utama yang dihadapi oleh para petani adalah kurangnya akses ke berbagai jalur pemasaran alternatif yang dapat menawarkan harga lebih kompetitif. Alternatif yang diinginkan meliputi penjualan langsung ke restoran, pasar, toko sayuran, dan swalayan. Untuk mengatasi permasalahan ini, diperlukan suatu sistem yang dapat membantu para petani dalam memilih calon pelanggan potensial secara lebih efektif. Penggunaan teknologi dalam bentuk aplikasi pemasaran yang memberikan notifikasi kepada calon pelanggan ketika hasil panen siap didistribusikan merupakan salah satu solusi yang dapat diterapkan.

Aplikasi semacam itu memerlukan suatu mekanisme yang cerdas untuk memastikan bahwa notifikasi yang dikirimkan tepat sasaran [1]. Tidak semua pelanggan akan membutuhkan semua jenis hasil panen pada setiap waktu. Oleh karena itu, penting bagi para petani untuk dibantu dalam memutuskan pelanggan mana yang akan ditawarkan hasil panen [2], khususnya dari jenis sayuran atau umbi-umbian tertentu. Di sinilah metode SAW dapat memainkan peran penting. SAW adalah salah satu metode pengambilan keputusan multi-kriteria yang dapat digunakan untuk mengevaluasi dan mengurutkan alternatif berdasarkan berbagai kriteria yang relevan [3], [4], [5].

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan algoritma pemasaran yang memanfaatkan metode SAW untuk membantu petani di Desa Cimenyan dalam memilih calon pelanggan yang paling sesuai. Metode SAW dipilih karena kemampuannya dalam melakukan penilaian multi-kriteria secara efektif dan sederhana [6], [7], [8]. Kriteria yang digunakan dalam evaluasi ini meliputi lamanya berlangganan, kebutuhan jenis komoditas, harga yang ditawarkan, kapasitas pembelian, dan jarak tempuh. Dengan mengaplikasikan algoritma SAW, diharapkan dapat memberikan rekomendasi yang akurat sehingga petani dapat mengoptimalkan strategi pemasaran mereka. Implementasi teknologi dalam bentuk aplikasi pemasaran berbasis algoritma SAW ini diharapkan dapat menjadi model yang dapat diterapkan di daerah-daerah lain dengan kondisi serupa. Dengan demikian, keberhasilan penelitian ini tidak hanya bermanfaat bagi Desa Cimenyan, tetapi juga dapat menjadi inspirasi bagi pengembangan sistem pemasaran hasil panen di wilayah lain yang menghadapi tantangan serupa.

SAW banyak digunakan untuk pengambilan keputusan di berbagai bidang seperti pendidikan, pengembangan produk, penargetan pasar, dan seleksi karyawan. Di bidang pendidikan, SAW membantu dalam menentukan penerima beasiswa berdasarkan kriteria dan bobot yang telah ditetapkan [9]. Dalam pengembangan produk, SAW membantu dalam memilih alternatif terbaik dengan mempertimbangkan atribut seperti keselamatan, kesehatan, dan kinerja [10]. Selain itu, SAW diterapkan dalam keputusan penargetan pasar untuk mengidentifikasi target pasar yang paling sesuai dengan cepat dan akurat pada studi kasus pemasaran tenaga kerja [11]. Adapun pemanfaatan SAW dalam bidang pertanian adalah untuk pemilihan bibit tanaman terbaik [12], [13], [14], [15]. Sumber-sumber penelitian tersebut belum ada yang memanfaatkan metode SAW untuk pemasaran hasil panen. Oleh karena itu, penelitian ini mengisi kesenjangan (*gap*) tersebut dengan meluaskan pemanfaatannya ke arah pemasaran.

Penelitian ini berkontribusi dengan menghadirkan algoritma yang dioptimalkan untuk mendukung keputusan pemasaran hasil panen secara lebih efektif. Dengan mempertimbangkan kriteria-kriteria seperti jenis komoditas, harga yang ditawarkan, dan kapasitas pembelian, sistem ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi yang akurat bagi petani dalam memilih calon pelanggan yang tepat. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya memberikan solusi terhadap

keterbatasan akses pemasaran yang dialami petani, tetapi juga mengatasi tantangan-tantangan teknis dan adaptasi yang ditemui dalam penelitian sebelumnya. Implementasi teknologi ini diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan dalam meningkatkan kesejahteraan petani dan memperluas akses mereka ke pasar yang lebih luas [16].

2. Metode Penelitian

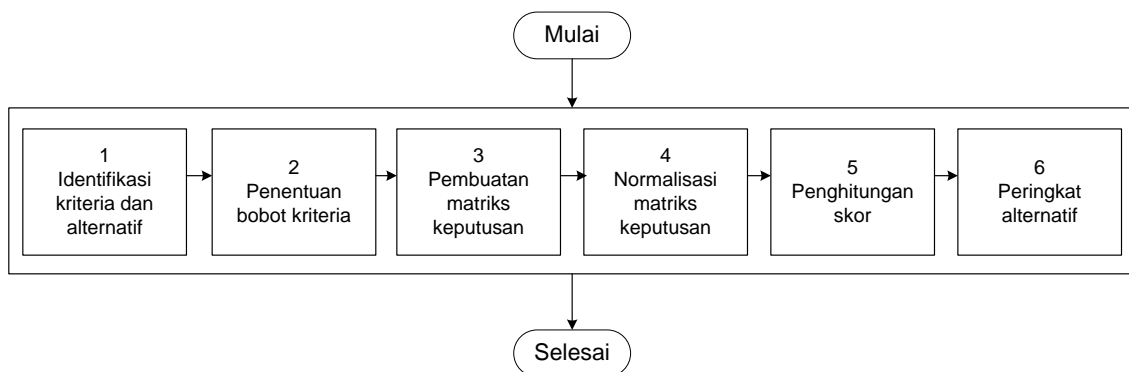
Penelitian ini dilakukan dalam beberapa tahap yang meliputi desain penelitian, prosedur penelitian, akuisisi data hasil wawancara, dan pengujian algoritma melalui simulasi penghitungan dan pseudocode.

Desain Penelitian

Desain penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) untuk mengembangkan algoritma pemasaran. Penelitian ini bertujuan untuk mengoptimalkan proses pemilihan calon pelanggan potensial bagi para petani di Desa Cimenyan. Data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui wawancara dan kuesioner, sedangkan data sekunder diperoleh dari hasil observasi pasar dan studi literatur terkait.

Prosedur Penelitian

Tahapan pada penelitian ini dijalankan dengan mengadopsi tahapan penggunaan metode SAW sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 1. Tahapan pertama dimulai dengan identifikasi kriteria dan alternatif [17], tahapan ini relevan untuk proses pengambilan keputusan dalam pemasaran hasil panen. Identifikasi ini merupakan langkah awal yang krusial untuk memastikan semua faktor penting dipertimbangkan dalam algoritma pemasaran yang akan dikembangkan.



Sumber: Hasil Penelitian (2023)

Gambar 1. Prosedur Penelitian

Selanjutnya pada tahapan 2 menetapkan bobot untuk masing-masing kriteria (W) ditentukan berdasarkan data yang dikumpulkan melalui wawancara kepada petani dan calon pelanggan di Desa Cimenyan. Proses ini memastikan bahwa bobot yang diberikan mencerminkan prioritas dan preferensi nyata dari para pemangku kepentingan [17].

Tahap 3 membuat matriks keputusan X yang disusun berdasarkan nilai kriteria yang diberikan untuk setiap alternatif, sehingga memungkinkan analisis komprehensif terhadap semua pilihan yang ada [18]. Matriks ini berisi nilai X_{ij} yang menunjukkan nilai kriteria j untuk alternatif i [18].

$$X = \begin{bmatrix} X_{11} & X_{12} & \dots & X_{1m} \\ X_{21} & X_{22} & \dots & X_{2m} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ X_{n1} & X_{n2} & \dots & X_{nm} \end{bmatrix}$$

Setelah matriks keputusan dibuat, langkah berikutnya pada tahap 4 adalah normalisasi matriks tersebut. Normalisasi diperlukan untuk mengubah berbagai ukuran kriteria menjadi skala

yang sama, sehingga perbandingan antar kriteria menjadi lebih adil dan akurat [18]. Normalisasi dilakukan untuk mengubah berbagai ukuran kriteria menjadi skala yang sama, menggunakan rumus berikut [18]:

- a. Kriteria keuntungan (benefit)

$$R_{ij} = \frac{X_{ij}}{\max(X_{ij})}$$

- b. Kriteria biaya (cost)

$$R_{ij} = \frac{\min(X_{ij})}{X_{ij}}$$

Dengan matriks keputusan yang telah dinormalisasi, tahap berikutnya adalah tahapan ke 5 yaitu perhitungan skor akhir (S_i) dilakukan dengan menjumlahkan hasil perkalian nilai normalisasi (R_{ij}) dengan bobot kriteria (W_j) untuk setiap alternatif [18].

Langkah terakhir atau tahap ke 6 dalam prosedur ini adalah peringkat alternatif. Berdasarkan skor akhir yang telah dihitung, alternatif diurutkan untuk menentukan pelanggan yang paling sesuai dengan kebutuhan [18], dalam hal ini kebutuhan petani.

3. Hasil dan Pembahasan

Pada bagian ini dilakukan analisis terhadap penerapan metode SAW dalam pengembangan algoritma pemasaran hasil panen di Desa Cimenyan. Analisis ini terbagi menjadi dua sub bagian utama, yaitu simulasi penggunaan metode SAW dan penyusunan pseudocode. Sub bagian pertama, simulasi penggunaan metode SAW, membahas bagaimana metode ini diterapkan untuk menilai dan menentukan calon pelanggan potensial berdasarkan beberapa kriteria yang relevan. Pada sub bagian kedua, yaitu pseudocode, disajikan langkah-langkah detail dalam bentuk pseudocode yang mengimplementasikan metode SAW untuk mendukung keputusan pemasaran hasil panen. Pseudocode ini bertujuan untuk memberikan gambaran yang jelas dan terstruktur mengenai algoritma yang digunakan, sehingga memudahkan dalam pengembangan aplikasi berbasis SAW yang efisien dan efektif.

Simulasi Penggunaan Metode SAW

Berikut adalah langkah-langkah dan simulasi penghitungan menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW) untuk menentukan calon pelanggan potensial hasil panen di Desa Cimenyan.

- 1) Identifikasi kriteria dan alternatif

Kriteria yang digunakan meliputi lima aspek penting yaitu lamanya berlangganan (C1), kebutuhan jenis komoditas (C2), harga yang ditawarkan (C3), kapasitas pembelian (C4), dan jarak tempuh (C5). Alternatif yang dievaluasi adalah daftar calon pelanggan potensial, yang mencakup restoran (A1), pasar (A2), toko sayuran (A3), dan swalayan (A4).

- 2) Penentuan bobot kriteria

Penentuan bobot kriteria dilakukan dengan pengumpulan data melalui wawancara dan pengolahan data hasil wawancara [19].

- a. Pengumpulan data melalui wawancara

Data dikumpulkan melalui wawancara secara mendalam bersama petani di Desa Cimenyan dan calon pelanggan potensial (restoran, pasar, toko sayuran, swalayan). Selama wawancara, responden diminta untuk memberikan penilaian mengenai pentingnya setiap kriteria dalam proses pengambilan keputusan pemasaran hasil panen. Penilaian ini diberikan dalam skala 1-5, berikut ini:

- 1: Tidak penting
- 2: Kurang penting
- 3: Cukup penting
- 4: Penting
- 5: Sangat penting

b. Pengolahan data

Nilai yang diperoleh dari wawancara diolah untuk menghitung bobot setiap kriteria. Langkah-langkah pengolahan data adalah sebagai berikut:

i. Menghitung rata-rata nilai kriteria

Setiap kriteria dinilai oleh beberapa responden. Rata-rata nilai untuk setiap kriteria dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\bar{X}_j = \frac{\sum_{i=1}^n X_{ij}}{n}$$

\bar{X}_j : adalah rata-rata nilai kriteria j

X_{ij} : adalah nilai kriteria j dari responden i

n : adalah jumlah responden

ii. Normalisasi rata-rata nilai kriteria

Rata-rata nilai kriteria kemudian dinormalisasi untuk mendapatkan bobot proporsional dari setiap kriteria. Normalisasi dilakukan dengan rumus:

$$W_j = \frac{\bar{X}_j}{\sum_{j=1}^m \bar{X}_j}$$

W_j : adalah bobot kriteria j

\bar{X}_j : adalah rata-rata nilai kriteria j

m : adalah jumlah total kriteria

iii. Bobot akhir kriteria

Berdasarkan hasil pengolahan data, diperoleh bobot masing-masing kriteria sebagai berikut:

- a) W_1 (Lamanya berlangganan): 0.25
- b) W_2 (Kebutuhan jenis komoditas): 0.20
- c) W_3 (Harga yang ditawarkan): 0.30
- d) W_4 (Kapasitas pembelian): 0.15
- e) W_5 (Jarak tempuh): 0.10

Bobot ini mencerminkan pentingnya masing-masing kriteria dalam keputusan pemasaran hasil panen, berdasarkan perspektif petani dan calon pelanggan. Dengan bobot kriteria yang telah ditentukan, tahap berikutnya adalah pembuatan matriks keputusan.

3) Pembuatan matriks keputusan

Tabel 1 menunjukkan nilai dari setiap kriteria untuk masing-masing alternatif calon pelanggan. Kriteria yang dievaluasi meliputi lamanya berlangganan (C1), kebutuhan jenis komoditas (C2), harga yang ditawarkan (C3), kapasitas pembelian (C4), dan jarak tempuh (C5). Nilai untuk setiap kriteria diberikan dalam skala 1-5, di mana nilai yang lebih tinggi menunjukkan performa yang lebih baik pada kriteria tersebut. Misalnya, restoran (A1) memiliki nilai 4 untuk lamanya berlangganan dan nilai 5 untuk kebutuhan jenis komoditas, menandakan bahwa restoran tersebut telah lama berlangganan dan memiliki kebutuhan komoditas yang tinggi.

Tabel 1. Hasil Matriks Keputusan

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
Restoran (A1)	4	5	3	4	2
Pasar (A2)	3	4	4	3	3
Toko sayuran (A3)	5	3	5	5	1
Swalayan (A4)	4	4	2	4	2
Tengkulak (A5)	2	3	3	2	4

Sumber: Hasil Penelitian (2023)

4) Normalisasi matriks keputusan

Tabel 2 menunjukkan hasil normalisasi dari nilai-nilai kriteria untuk setiap alternatif calon pelanggan. Nilai untuk setiap kriteria telah dinormalisasi dengan rumus yang sesuai untuk kriteria keuntungan atau biaya. Misalnya, nilai normalisasi 0.80 untuk restoran (A1) pada kriteria lamanya berlangganan (C1) menunjukkan bahwa restoran tersebut memiliki performa yang baik dibandingkan dengan alternatif lainnya.

Tabel 2. Hasil Normalisasi Matriks

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
Restoran (A1)	0,80	1,00	0,60	0,80	0,50
Pasar (A2)	0,60	0,80	0,80	0,60	0,75
Toko sayuran (A3)	1,00	0,60	1,00	1,00	0,25
Swalayan (A4)	0,80	0,80	0,40	0,80	0,50
Tengkulak (A5)	0,40	0,60	0,60	0,40	1,00

Sumber: Hasil Penelitian (2023)

5) Penghitungan skor

Skor akhir (S_i) dihitung dengan menjumlahkan hasil perkalian nilai normalisasi dengan bobot [17]. Skor akhir dihitung menggunakan rumus berikut [17]:

$$S_i = \sum_{j=1}^m W_j \cdot R_{ij}$$

S_i : adalah skor akhir untuk alternatif i

W_j : adalah bobot kriteria j

R_{ij} : adalah nilai normalisasi kriteria j untuk alternatif i

Perhitungan skor akhir untuk setiap alternatif:

$$S1 = (0.25 \cdot 0.80) + (0.20 \cdot 1.00) + (0.30 \cdot 0.60) + (0.15 \cdot 0.80) + (0.10 \cdot 0.50) = 0.83$$

$$S2 = (0.25 \cdot 0.60) + (0.20 \cdot 0.80) + (0.30 \cdot 0.80) + (0.15 \cdot 0.60) + (0.10 \cdot 0.75) = 0.705$$

$$S3 = (0.25 \cdot 1.00) + (0.20 \cdot 0.60) + (0.30 \cdot 1.00) + (0.15 \cdot 1.00) + (0.10 \cdot 0.25) = 0.865$$

$$S4 = (0.25 \cdot 0.80) + (0.20 \cdot 0.80) + (0.30 \cdot 0.40) + (0.15 \cdot 0.80) + (0.10 \cdot 0.50) = 0.705$$

$$S5 = (0.25 \cdot 0.40) + (0.20 \cdot 0.60) + (0.30 \cdot 0.60) + (0.15 \cdot 0.40) + (0.10 \cdot 1.00) = 0.565$$

6) Peringkat alternatif

Alternatif diurutkan berdasarkan skor akhir dari yang terbesar ke yang terkecil:

A3 (Toko sayuran): 0.865

A1 (Restoran): 0.83

A2 (Pasar): 0.705

A4 (Swalayan): 0.705

A5 (Tengkulak): 0.565

Berdasarkan hasil simulasi ini, toko sayuran (A3) adalah alternatif pelanggan yang paling potensial, diikuti oleh restoran (A1). Algoritma SAW berhasil memberikan rekomendasi yang membantu petani dalam memilih pelanggan yang paling sesuai untuk mendistribusikan hasil panen mereka.

Pseudocode

Tahapan untuk menjalankan metode SAW yang dijelaskan pada Gambar 1 masih berupa uraian yang perlu diperjelas dengan pseudocode agar lebih mempermudah ketika tahapan tersebut diimplementasikan untuk menyusun instruksi dalam sebuah program.

```
// Step 1: Identifikasi Kriteria dan Alternatif
kriteria = [C1, C2, C3, C4, C5]
alternatif = [Restoran, Pasar, TokoSayuran, Swalayan, Tengkulak]

// Step 2: Penentuan Bobot Kriteria
```

```

bobot_kriteria = [0.25, 0.20, 0.30, 0.15, 0.10]

// Step 3: Pembuatan Matriks Keputusan
matriks_keputusan = [
    [4, 5, 3, 4, 2], // Restoran
    [3, 4, 4, 3, 3], // Pasar
    [5, 3, 5, 5, 1], // Toko Sayuran
    [4, 4, 2, 4, 2], // Swalayan
    [2, 3, 3, 2, 4] // Tengkulak
]

// Step 4: Normalisasi Matriks Keputusan
fungsi normalisasi(matriks_keputusan):
    normalisasi_matriks = []
    untuk setiap kolom dalam range(5):
        max_value = max([baris[kolom] untuk baris dalam matriks_keputusan])
        min_value = min([baris[kolom] untuk baris dalam matriks_keputusan])
        normalisasi_kolom = []
        untuk setiap baris dalam range(len(matriks_keputusan)):
            jika kriteria[kolom] adalah benefit:
                normalisasi_nilai = matriks_keputusan[baris][kolom] / max_value
            jika kriteria[kolom] adalah cost:
                normalisasi_nilai = min_value / matriks_keputusan[baris][kolom]
            normalisasi_kolom.append(normalisasi_nilai)
        normalisasi_matriks.append(normalisasi_kolom)
    return normalisasi_matriks

matriks_normalisasi = normalisasi(matriks_keputusan)

// Step 5: Perhitungan Skor Akhir
fungsi hitung_skor_akhir(matriks_normalisasi, bobot_kriteria):
    skor_akhir = []
    untuk setiap baris dalam range(len(matriks_normalisasi[0])):
        skor = 0
        untuk setiap kolom dalam range(5):
            skor += matriks_normalisasi[kolom][baris] * bobot_kriteria[kolom]
        skor_akhir.append(skor)
    return skor_akhir

skor_akhir = hitung_skor_akhir(matriks_normalisasi, bobot_kriteria)

// Step 6: Peringkat Alternatif
fungsi peringkat_alternatif(skor_akhir):
    peringkat = sorted(range(len(skor_akhir)), key=lambda i: skor_akhir[i], reverse=True)
    return peringkat

peringkat = peringkat_alternatif(skor_akhir)

// Output hasil
untuk setiap i dalam range(len(peringkat)):
    cetak(f"Peringkat {i+1}: {alternatif[peringkat[i]]} dengan skor {skor_akhir[peringkat[i]})")

```

Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan algoritma pemasaran hasil panen di Desa Cimenyan menggunakan Metode SAW. Hasil analisis menunjukkan bahwa algoritma SAW memberikan rekomendasi yang berharga dalam memilih calon pelanggan yang paling sesuai berdasarkan kriteria yang ditetapkan. Dari hasil simulasi, kami melihat bahwa toko sayuran dan restoran menjadi pilihan utama dengan skor akhir tertinggi. Faktor-faktor yang memengaruhi keputusan ini meliputi lamanya berlangganan, kebutuhan komoditas, harga yang ditawarkan, kapasitas pembelian, dan jarak tempuh.

Salah satu temuan menarik dari penelitian ini adalah bahwa lamanya berlangganan menjadi faktor kunci dalam menarik pelanggan potensial. Pelanggan yang telah lama berlangganan cenderung menjadi pilihan utama, menunjukkan pentingnya membangun hubungan jangka panjang dengan pelanggan dalam industri pertanian. Selain itu, kebutuhan komoditas juga memainkan peran penting, dengan pelanggan yang memiliki kebutuhan tinggi terhadap jenis komoditas tertentu menjadi prioritas.

Hasil simulasi menunjukkan bahwa toko sayuran menjadi alternatif pelanggan potensial yang paling sesuai, diikuti oleh restoran. Faktor-faktor seperti lamanya berlangganan, kebutuhan komoditas, dan kapasitas pembelian ternyata menjadi penentu utama dalam menentukan preferensi pelanggan. Implikasi dari temuan ini adalah bahwa adopsi algoritma SAW dalam pemasaran hasil panen dapat meningkatkan efisiensi distribusi, memungkinkan diversifikasi jalur distribusi, dan pada akhirnya, meningkatkan pendapatan petani secara signifikan.

Selain itu, kami melihat bahwa harga yang ditawarkan oleh petani juga berdampak signifikan pada preferensi pelanggan. Meskipun demikian, penting untuk dicatat bahwa harga bukanlah satu-satunya faktor yang memengaruhi keputusan pembelian pelanggan. Aspek-aspek lain seperti kualitas produk, keberlanjutan, dan pelayanan pelanggan juga dapat memainkan peran penting dalam menentukan preferensi pelanggan.

Penelitian ini melengkapi kekurangan dari penelitian sebelumnya yang memanfaatkan SAW pada bidang pertanian hanya untuk memilih bibit atau varietas untuk ditanam [12], [13], [14], [15]. Para petani khususnya di desa Cimenyan ingin dibantu agar hasil panen mereka dapat dipasarkan secara tepat dan akurat sesuai dengan kriteria yang penting untuk dipertimbangkan. Letak novelty dari penelitian ini adalah pengaplikasian SAW dalam konteks pemasaran hasil panen dengan kriteria yang lebih beragam dan relevan untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pemasaran di sektor pertanian.

Disamping keberhasilannya, penelitian ini juga menghadapi beberapa kendala, termasuk keterbatasan dalam pengumpulan data dari petani dan pelanggan potensial yang diharapkan dapat lebih luas melingkupi wilayah kota, kabupaten, dan provinsi. Faktor eksternal seperti perubahan harga pasar yang tidak terduga dan cuaca juga mempengaruhi hasil penelitian [20]. Oleh karena itu, untuk mendapatkan hasil yang lebih akurat dan aplikatif, diperlukan penelitian lanjutan dengan cakupan data yang lebih luas serta mempertimbangkan variabel eksternal yang dapat mempengaruhi keputusan pemasaran.

4. Kesimpulan

Algoritma SAW bekerja dengan mengukur beberapa kriteria penting yang relevan dalam penilaian calon pelanggan, seperti lamanya berlangganan, kebutuhan jenis komoditas, harga yang ditawarkan, kapasitas pembelian, dan jarak tempuh. Metode ini memberikan bobot pada setiap kriteria berdasarkan kepentingannya, sehingga dapat memberikan rekomendasi yang akurat dan relevan [11], khususnya bagi petani. Dengan demikian, petani dapat membuat keputusan yang lebih informasional dan strategis dalam mendistribusikan hasil panen mereka. Namun, penelitian ini juga menghadapi beberapa kendala yang perlu diatasi dalam penelitian lanjutan. Salah satu kendala utama adalah keterbatasan data yang tersedia, yang mempengaruhi keakuratan dan validitas rekomendasi yang dihasilkan oleh algoritma SAW. Selain itu, variabel kriteria yang digunakan dalam analisis belum sepenuhnya komprehensif. Misalnya, preferensi harga dan kualitas produk, yang merupakan faktor penting dalam keputusan pembelian, belum sepenuhnya diintegrasikan ke dalam model. Untuk mengatasi kendala ini, penelitian lanjutan perlu dilakukan dengan pengumpulan data yang lebih luas dan variabel yang lebih spesifik. Hal ini termasuk mengumpulkan data dari berbagai sumber yang lebih beragam dan representatif, serta menambahkan variabel kriteria yang lebih mendetail dan relevan. Selain itu, integrasi teknologi informasi, seperti sistem informasi geografis (SIG) dan *machine learning*, dapat dijelajahi lebih lanjut untuk meningkatkan akurasi prediksi preferensi pelanggan. Teknologi ini dapat membantu dalam mengelola dan menganalisis data yang lebih kompleks, sehingga memberikan rekomendasi yang lebih tepat dan berbasis data. Dengan penyesuaian dan peningkatan tersebut, diharapkan algoritma pemasaran yang dikembangkan dapat diadopsi dalam skala yang lebih luas di berbagai wilayah pertanian lainnya. Penelitian ini tidak hanya memberikan kontribusi yang signifikan dalam mengoptimalkan pemasaran hasil panen dan meningkatkan kesejahteraan petani di Desa Cimenyan, tetapi juga dapat menjadi model yang diterapkan di daerah-daerah sejenis, sehingga memberikan manfaat yang lebih luas bagi sektor pertanian di Indonesia.

Ucapan Terima Kasih

Peneliti mengucapkan banyak terimakasih kepada Fakultas Teknik Universitas Pasundan yang telah memberikan pembiayaan penelitian ini dan telah mendukung selama berjalannya kegiatan penelitian.

Referensi

- [1] G. López dan L. A. Guerrero, "A conceptual framework for smart device-based notifications," *J. Ambient Intell. Humaniz. Comput.*, vol. 13, no. 11, hlm. 5433–5445, Nov 2022, doi: 10.1007/s12652-020-01801-w.
- [2] P. K. Tripathi, C. K. Singh, R. Singh, dan A. K. Deshmukh, "A farmer-centric agricultural decision support system for market dynamics in a volatile agricultural supply chain," *Benchmarking Int. J.*, vol. 30, no. 10, hlm. 3925–3952, Des 2023, doi: 10.1108/BIJ-12-2021-0780.
- [3] H. Taherdoost, "Analysis of Simple Additive Weighting Method (SAW) as a MultiAttribute Decision-Making Technique: A Step-by-Step Guide," *J. Manag. Sci. Eng. Res.*, vol. 6, no. 1, hlm. 21–24, Feb 2023, doi: 10.30564/jmser.v6i1.5400.
- [4] D. Librado, T. Prabawa, dan H. A. Triyanto, "Klasterisasi Penerima Bantuan Sosial Menggunakan Metode Simple Additive Weighting," *JIKO J. Inform. Dan Komput.*, vol. 7, no. 1, hlm. 30, Feb 2023, doi: 10.26798/jiko.v7i1.677.
- [5] B. Ayan, S. Abacıoğlu, dan M. P. Basilio, "A Comprehensive Review of the Novel Weighting Methods for Multi-Criteria Decision-Making," *Information*, vol. 14, no. 5, hlm. 285, Mei 2023, doi: 10.3390/info14050285.
- [6] N. A. Osintsev, "Multi-Criteria Decision-Making Methods in Green Logistics," *World Transp. Transp.*, vol. 19, no. 5, hlm. 105–114, Jul 2022, doi: 10.30932/1992-3252-2021-19-5-13.
- [7] M. Dean, "Multi-criteria analysis," dalam *Advances in Transport Policy and Planning*, vol. 6, Elsevier, 2020, hlm. 165–224. doi: 10.1016/bs.atpp.2020.07.001.
- [8] T. V. Dua, "Combination of design of experiments and simple additive weighting methods: a new method for rapid multi-criteria decision making," *EUREKA Phys. Eng.*, no. 1, hlm. 120–133, Jan 2023, doi: 10.21303/2461-4262.2023.002733.
- [9] A. Herdiansah, "Determination of Candidates for Madrasah Aliyah Student Scholarships Using The Simple Additive Weighting Method," *JISAJurnal Inform. Dan Sains*, vol. 6, no. 1, hlm. 56–61, Jun 2023, doi: 10.31326/jisa.v6i1.1638.
- [10] "The implementation of simple additive weighting (SAW) method in decision making process for paint & coating," dipresentasikan pada Sustainable Processes and Clean Energy Transition, Jun 2023, hlm. 399–406. doi: 10.21741/9781644902516-45.
- [11] G. A. Wijaya, M. Marfuah, dan S. Widiatoro, "Simple Additive Weighting Untuk Penentuan Target Pasar," *J-INTECH*, vol. 11, no. 1, hlm. 94–101, Jul 2023, doi: 10.32664/j-intech.v11i1.841.
- [12] M. Fichri, A. Ramadhan, F. Arsyad, dan Y. Jumaryadi, "Implementasi Simple Additive Weighting Dalam Menentukan Biji Kopi Terbaik," *J. Inf. Syst. Res. JOSH*, vol. 3, no. 3, hlm. 234–241, Apr 2022, doi: 10.47065/josh.v3i3.1505.
- [13] E. Pawan, N. S. Irijanto, R. N. Aprilianti, dan S. Syaraswati, "Implementasi Metode Simple Additive Weighting pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Bibit Cabai Rawit Unggul," *J. Bumigora Inf. Technol. BITE*, vol. 4, no. 2, hlm. 167–178, Des 2022, doi: 10.30812/bite.v4i2.2386.
- [14] R. Rizky, Z. Hakim, A. Sugiarto, A. H. Wibowo, dan A. G. Pratama, "Implementasi Metode Simple Additive Weighting Untuk Pemilihan Benih Padi Di Kabupaten Pandeglang," *Explore J. Sist. Inf. Dan Telematika*, vol. 13, no. 2, hlm. 110, Des 2022, doi: 10.36448/jsit.v13i2.2785.
- [15] University of Timor, L. Bone, Y. P. K. Kelen, H. H. Ullu, dan L. P. Gelu, "IMPLEMENTASI SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING DALAM PENENTUAN BIBIT JAGUNG VARIETAS UNGGUL DI WILAYAH LAHAN LAHAN KERING," *METHOMIKA J. Manaj. Inform. Dan Komputerisasi Akunt.*, vol. 7, no. 2, hlm. 231–238, Okt 2023, doi: 10.46880/jmika.Vol7No2.pp231-238.
- [16] A. Hiswara, J. Warta, D. Hartanti, dan A. Hanafi, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN DISTRIBUSI BANTUAN PERTANIAN MENGGUNAKAN SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW) BERBASIS WEB," *SENTRI J. Ris. Ilm.*, vol. 1, no. 1, hlm. 164–178, Sep 2022, doi: 10.55681/sentri.v1i1.218.

- [17] I. Kaliszewski dan D. Podkopaev, "Simple additive weighting—A metamodel for multiple criteria decision analysis methods," *Expert Syst. Appl.*, vol. 54, hlm. 155–161, Jul 2016, doi: 10.1016/j.eswa.2016.01.042.
- [18] A. Ibrahim dan R. A. Surya, "The Implementation of Simple Additive Weighting (SAW) Method in Decision Support System for the Best School Selection in Jambi," *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1338, no. 1, hlm. 012054, Okt 2019, doi: 10.1088/1742-6596/1338/1/012054.
- [19] S. Devi dan H. T. Sihotang, "Decision Support Systems Assessment of the best village in Perbaungan sub-district with the Simple Additive Weighting (SAW) Method," *J. Mantik*, vol. 3, 2019, [Daring]. Tersedia pada: <https://iocscience.org/ejournal/index.php/mantik/article/view/334/168>
- [20] A. Salsabila dan V. Silvia, "DINAMIKA PASAR PERTANIAN: ANALISIS FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI HARGA DAN PRODUKSI PRODUK PERTANIAN," *J. Studi Sains Dan Tek.*, vol. 2, 2024, doi: <https://doi.org/10.3342/jsstek.v2i1.21>.