

Analisis Pemilihan Pemasok Bahan Baku Menggunakan Metode Rank Order Centroid dan SMART

Puspa Citra¹, I Wayan Sriyasa^{2*}

^{1,2}Ilmu Komputer, Universitas Pakuan Bogor, Indonesia

¹puspa.citra@unpak.ac.id, ^{2*}iws@unpak.ac.id

Abstrak: Peran pemasok bahan baku sangat krusial dalam memastikan kelancaran produksi, karena kualitas dan ketersediaan bahan baku yang stabil akan memengaruhi efisiensi dan hasil akhir produksi. Pemilihan pemasok bahan baku adalah proses krusial dalam manajemen rantai pasok yang bertujuan untuk menentukan pemasok terbaik berdasarkan kriteria yang relevan bagi kebutuhan produksi. Permasalahan utama dalam pemilihan pemasok bahan baku biasanya mencakup beberapa aspek kritis, seperti kualitas yang tidak konsisten, ketidakpastian pasokan, harga yang berfluktuasi, dan ketepatan waktu pengiriman. Masalah lainnya sering kali mencakup beberapa tantangan utama, seperti kesulitan dalam menentukan kriteria evaluasi yang objektif, kompleksitas pembobotan kriteria, dan keterbatasan data yang akurat. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi dan memilih pemasok bahan baku terbaik dengan menerapkan metode rank order centroid dan SMART, yang memberikan pembobotan objektif pada setiap kriteria yang relevan. Penelitian ini juga untuk meningkatkan akurasi dan konsistensi dalam proses pengambilan keputusan pemilihan pemasok, sehingga dapat mendukung efisiensi rantai pasok perusahaan. Hasil peringkat pemasok bahan baku terbaik berdasarkan skor yang diperoleh masing-masing pemasok. Pemasok E menempati peringkat tertinggi dengan skor 0,928, diikuti oleh Pemasok M dengan skor 0,814 dan Pemasok A dengan skor 0,789, yang menunjukkan bahwa ketiga pemasok ini memiliki performa terbaik dalam memenuhi kriteria evaluasi.

Kata Kunci: Bahan Baku; Pemasok; Pemilihan; ROC; SMART;

Abstract: The role of raw material suppliers is crucial in ensuring smooth production, because the quality and availability of stable raw materials will affect the efficiency and final results of production. Raw material supplier selection is a crucial process in supply chain management that aims to determine the best suppliers based on criteria relevant to production needs. The main problems in the selection of raw material suppliers usually include several critical aspects, such as inconsistent quality, supply uncertainty, fluctuating prices, and delivery timeliness. Other problems often include several key challenges, such as difficulty in determining objective evaluation criteria, the complexity of weighting criteria, and the limitations of accurate data. The purpose

of this study is to identify and select the best raw material suppliers by applying the rank order centroid and SMART methods, which provide objective weighting on each relevant criterion. This research is also to improve accuracy and consistency in the decision-making process of selecting suppliers, so as to support the efficiency of the company's supply chain. The results of the ranking of the best raw material suppliers are based on the score obtained by each supplier. Supplier E ranked highest with a score of 0.928, followed by Supplier M with a score of 0.814 and Supplier A with a score of 0.789, indicating that these three suppliers have the best performance in meeting the evaluation criteria.

Keywords: Raw Materials; Supplier; Election; ROC; SMART;

1. PENDAHULUAN

Pemasok bahan baku merupakan pihak atau perusahaan yang menyediakan berbagai jenis bahan mentah yang dibutuhkan oleh perusahaan manufaktur atau industri lain untuk menghasilkan produk jadi[1], [2]. Peran pemasok bahan baku sangat krusial dalam memastikan kelancaran produksi, karena kualitas dan ketersediaan bahan baku yang stabil akan memengaruhi efisiensi dan hasil akhir produksi. Pemilihan pemasok bahan baku adalah proses krusial dalam manajemen rantai pasok yang bertujuan untuk menentukan pemasok terbaik berdasarkan kriteria yang relevan bagi kebutuhan produksi. Dalam pemilihan ini, berbagai faktor seperti kualitas bahan baku, harga, keandalan pengiriman, fleksibilitas pesanan, dan syarat pembayaran menjadi penentu utama. Proses seleksi yang tepat akan membantu perusahaan menjaga konsistensi kualitas produk akhir, mengendalikan biaya produksi, serta memastikan ketersediaan bahan baku sesuai jadwal. Permasalahan utama dalam pemilihan pemasok bahan baku biasanya mencakup beberapa aspek kritis, seperti kualitas yang tidak konsisten, ketidakpastian pasokan, harga yang berfluktuasi, dan ketepatan waktu pengiriman. Masalah lainnya sering kali mencakup beberapa tantangan utama, seperti kesulitan dalam menentukan kriteria evaluasi yang objektif, kompleksitas pembobotan kriteria, dan keterbatasan data yang akurat.

Metode *simple multi attribute rating technique* (SMART) adalah salah satu metode pengambilan keputusan multi-kriteria yang digunakan untuk mengevaluasi beberapa alternatif berdasarkan berbagai kriteria[3]–[5]. Metode ini dikenal sederhana dan fleksibel, dengan pendekatan yang memungkinkan pengambilan keputusan berdasarkan preferensi dan bobot setiap kriteria yang ditentukan oleh pengambil keputusan. SMART sering digunakan karena kemampuannya dalam menangani berbagai jenis kriteria secara mudah, memungkinkan pengambilan keputusan yang lebih cepat tanpa mengurangi ketelitian. Metode SMART dalam pemilihan pemasok bahan baku digunakan untuk menilai dan membandingkan pemasok berdasarkan beberapa kriteria penting yang mendukung kebutuhan produksi perusahaan. Metode ini sederhana namun efektif, membantu perusahaan mengambil keputusan secara cepat dan objektif, serta memastikan pemilihan pemasok yang sesuai dengan tujuan dan strategi bisnis[6], [7]. Salah satu kelemahan metode SMART dalam pembobotan kriteria adalah ketergantungannya pada penilaian subjektif dari pengambil keputusan, yang dapat mengarah pada bias atau inkonsistensi dalam penetapan bobot. Karena bobot ditentukan berdasarkan preferensi pribadi atau intuisi tanpa adanya metode objektif yang kuat, hasilnya bisa saja kurang akurat atau tidak konsisten, terutama jika terdapat perbedaan persepsi antar pengambil keputusan.

Metode *rank order centroid* (ROC) adalah teknik sederhana yang digunakan untuk menentukan bobot kriteria dalam proses pengambilan keputusan multi-kriteria[8]–[10]. Dalam metode ini, bobot diberikan berdasarkan peringkat masing-masing kriteria, dengan kriteria yang memiliki peringkat lebih tinggi mendapatkan bobot yang lebih besar. ROC menghitung bobot dengan cara mengalokasikan nilai *centroid* dari peringkat yang

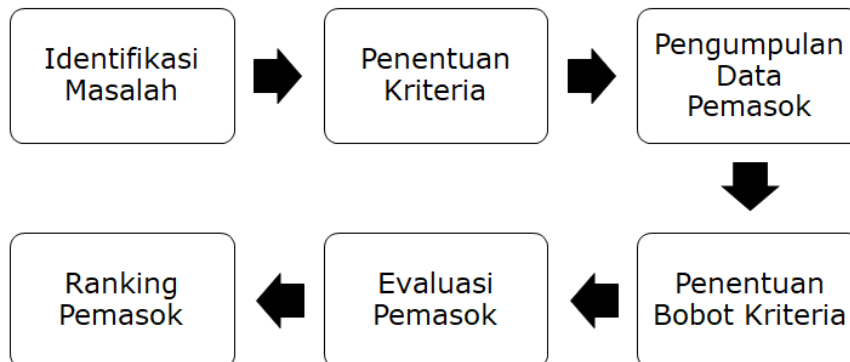
diurutkan, sehingga kriteria-kriteria dengan prioritas lebih tinggi mendapatkan bobot yang proporsional sesuai peringkatnya[11], [12]. Teknik ini populer karena kesederhanaannya dan kemampuan memberikan pembobotan yang cukup objektif tanpa memerlukan penilaian subjektif yang kompleks.

Penelitian dilakukan oleh Krisnaningsih (2023) pemilihan pemasok yang tepat bahan baku dengan pendekatan metode Fuzzy TOPSIS membantu dalam merepresentasikan derajat kedekatan suatu objek terhadap atribut alternatif penentuan pemasok terbaik[13]. Penelitian dilakukan oleh Prawito (2024) metode *multi-factor evaluation process* (MFEP) membantu dalam proses pemilihan pemasok bahan baku produksi sehingga hasil keputusan pemasok menjadi lebih maksimal[14]. Penelitian dilakukan oleh Putri (2024) penentuan pemasok terbaik dengan menggunakan metode AHP dan TOPSIS menggabungkan analisis kualitatif dan kuantitatif untuk memberikan pemeriksaan yang mendetail tentang kriteria pemilihan pemasok[15]. Perbedaan dengan penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini menerapkan metode ROC untuk menentukan peringkat kriteria yang akan menghasilkan bobot kriteria dan metode SMART yang akan menghasilkan peringkat pemasok bahan baku terbaik.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi dan memilih pemasok bahan baku terbaik dengan menerapkan metode ROC dan SMART, yang memberikan pembobotan objektif pada setiap kriteria yang relevan. Penelitian ini juga untuk meningkatkan akurasi dan konsistensi dalam proses pengambilan keputusan pemilihan pemasok, sehingga dapat mendukung efisiensi rantai pasok perusahaan.

2. METODE PENELITIAN

Tahapan penelitian merujuk pada langkah-langkah sistematis yang diambil oleh peneliti untuk mengembangkan, melaksanakan, dan menyelesaikan suatu penelitian[16]–[18]. Setiap tahapan memiliki tujuan dan aktivitas spesifik yang bertujuan untuk menjawab pertanyaan penelitian atau mengatasi masalah yang dihadapi. Tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Identifikasi masalah merupakan tahapan dalam menentukan tujuan dari penelitian, seperti kebutuhan untuk memilih pemasok bahan baku yang terbaik untuk perusahaan. Masalah yang dihadapi. Penentuan kriteria pemilihan merupakan tahapan untuk mengidentifikasi dan menetapkan kriteria yang relevan untuk evaluasi pemasok. Kriteria yang digunakan mencakup kualitas produk, harga, waktu pengiriman, layanan pelanggan, dan fleksibilitas. Kriteria harus jelas dan terukur. Pengumpulan data pemasok merupakan tahapan dalam mengumpulkan data tentang pemasok yang akan dievaluasi. Data ini dapat diperoleh melalui survei, wawancara, atau data internal perusahaan. Penentuan bobot kriteria merupakan tahapan untuk menentukan bobot untuk setiap kriteria berdasarkan tingkat kepentingan relatifnya dalam proses pemilihan dengan menggunakan metode *rank*

order centroid untuk menghitung bobot. Evaluasi Pemasok merupakan tahapan untuk pemilihan pemasok terbaik dengan menerapkan metode SMART untuk menghitung nilai setiap pemasok berdasarkan kriteria yang telah dinormalisasi dan bobot yang ditentukan. Ini akan menghasilkan nilai komposit untuk masing-masing pemasok. Ranking pemasok merupakan tahapan untuk meranking pemasok berdasarkan nilai komposit yang diperoleh dari evaluasi. Pemasok dengan nilai tertinggi dianggap sebagai pilihan terbaik.

Metode Rank Order Centroid (ROC)

Metode ROC adalah teknik pembobotan yang sederhana dan sering digunakan dalam pengambilan keputusan multi-kriteria untuk menentukan bobot kriteria berdasarkan urutan prioritas atau ranking dari yang paling penting hingga yang paling tidak penting. Metode ROC mengonversi urutan prioritas menjadi nilai bobot yang objektif dengan cara menghitung nilai centroid dari ranking. Metode ROC dihitung dengan persamaan berikut.

$$w_i = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n \frac{1}{j} \quad (1)$$

Metode ini sangat bermanfaat karena memberikan bobot yang rasional dan relatif mudah diterapkan tanpa memerlukan perhitungan kompleks, meskipun tetap mengakomodasi perbedaan tingkat kepentingan antar kriteria.

Metode Simple Multi-Attribute Rating Technique (SMART)

Metode SMART adalah teknik yang digunakan dalam pengambilan keputusan multi-kriteria untuk mengevaluasi beberapa alternatif berdasarkan sejumlah kriteria. Metode ini memberikan bobot pada kriteria dan kemudian menilai setiap alternatif terhadap kriteria tersebut. SMART memungkinkan pengambil keputusan untuk menggabungkan preferensi subjektif dengan data objektif, sehingga mempermudah proses penilaian dan pemeringkatan.

Matriks keputusan sangat penting untuk menentukan nilai setiap alternatif terhadap berbagai kriteria sebelum dilakukan analisis atau normalisasi. Matriks keputusan menjadi dasar analisis dalam metode SMART, membantu merangkum informasi sehingga memudahkan perhitungan lanjutan untuk pemilihan alternatif terbaik. Matriks keputusan dibuat dengan persamaan berikut.

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & \dots & x_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{m1} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix} \quad (2)$$

Normalisasi bobot adalah jika bobot awal yang diberikan tidak menghasilkan total bobot 1, normalisasi dilakukan dengan membagi setiap bobot dengan total bobot yang diberikan sehingga nilai totalnya menjadi 1. Normalisasi bobot dihitung dengan persamaan berikut ini.

$$w_i = \frac{w_i}{\sum_{j=1}^n w_i} \quad (3)$$

Dalam metode SMART, nilai utilitas digunakan untuk proses penyesuaian nilai (skor) alternatif terhadap masing-masing kriteria untuk memastikan nilai berada dalam skala yang konsisten dan dapat dibandingkan. Perhitungan nilai utilitas bertujuan untuk menyamakan skala setiap kriteria, terutama ketika unit atau rentang nilai pada kriteria yang berbeda tidak seragam. Nilai utilitas dihitung dengan persamaan berikut.

$$u_{i(ai)} = \frac{\max x_{ij} - x_{ij}}{\max x_{ij} - \min x_{ij}} \quad (4)$$

$$u_{i(ai)} = \frac{x_{ij} - \min x_{ij}}{\max x_{ij} - \min x_{ij}} \quad (5)$$

Persamaan (4) untuk menghitung nilai utilitas dari kriteria *cost* dan persamaan (5) untuk menghitung nilai utilitas dari kriteria *benefit*.

Nilai akhir utilitas digunakan untuk mengukur seberapa baik suatu alternatif memenuhi kriteria yang ditetapkan setelah normalisasi dilakukan. Nilai utilitas ini menunjukkan

seberapa dekat alternatif tersebut memenuhi standar terbaik yang diinginkan. Nilai akhir utilitas dihitung menggunakan persamaan berikut.

$$u_{(ai)} = \sum_{j=1}^n w_j * u_{i(ai)} \quad (6)$$

Hasil nilai utilitas ini memungkinkan pengambil keputusan untuk mengidentifikasi alternatif yang paling sesuai dengan preferensi dan bobot yang ditetapkan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis pemilihan pemasok bahan baku menggunakan metode ROC dan SMART adalah pendekatan yang efektif untuk mengevaluasi dan memilih pemasok berdasarkan sejumlah kriteria yang relevan. Metode ROC memungkinkan peringkat pemasok berdasarkan nilai centroid dari kriteria yang telah ditentukan, memberikan bobot yang proporsional terhadap setiap kriteria sesuai dengan tingkat kepentingannya. Sementara itu, metode SMART memberikan kerangka kerja yang sederhana namun sistematis untuk menilai alternatif dengan cara menetapkan nilai numerik pada setiap atribut, sehingga memudahkan dalam proses pengambilan keputusan. Dengan menggabungkan kedua metode ini, analisis dapat dilakukan secara lebih objektif dan transparan, meminimalkan subjektivitas, serta meningkatkan akurasi dalam memilih pemasok terbaik yang dapat memenuhi kebutuhan perusahaan dengan efisiensi biaya dan kualitas yang optimal.

Data Penilaian Pemasok Bahan Baku

Data penilaian pemasok bahan baku adalah kumpulan informasi yang digunakan untuk mengevaluasi kinerja dan kualitas pemasok dalam menyediakan bahan baku bagi perusahaan. Data ini mencakup beberapa kriteria utama seperti kualitas bahan baku, harga, konsistensi pasokan, layanan pelanggan, serta fleksibilitas. Evaluasi ini bertujuan untuk memastikan bahwa pemasok dapat memenuhi standar kualitas dan kebutuhan operasional perusahaan dengan baik, sehingga dapat mendukung kelancaran proses produksi dan menjaga kualitas produk akhir. Dengan menggunakan data penilaian yang terstruktur, perusahaan dapat melakukan analisis yang lebih objektif dalam memilih atau mempertahankan pemasok terbaik, serta membuat keputusan strategis terkait kerja sama jangka panjang. Tabel 1 merupakan data penilaian terhadap pemasok bahan baku.

Tabel 1. Data Penilaian Pemasok Bahan Baku

Nama Pemasok	Kualitas Produk	Harga	Waktu Pengiriman	Layanan Pelanggan	Fleksibilitas
Pemasok A	9	7	8	9	6
Pemasok B	8	9	7	8	7
Pemasok C	7	8	9	7	8
Pemasok D	6	6	6	8	9
Pemasok E	9	5	8	9	7
Pemasok F	5	10	7	6	6
Pemasok G	8	6	9	8	8
Pemasok H	7	7	6	7	10
Pemasok I	9	8	7	9	5
Pemasok J	6	9	8	8	7
Pemasok K	8	7	9	7	9
Pemasok L	5	8	6	9	10
Pemasok M	9	6	8	7	8

Sumber data penilaian pemasok bahan baku tabel 1 diperoleh menggunakan survei atau kuesioner untuk meminta umpan balik dari tim pengadaan, pengguna internal, atau pelanggan mengenai pengalaman mereka dengan pemasok. Data yang dikumpulkan

dapat dianalisis dan diolah untuk menghasilkan penilaian yang lebih akurat dan objektif mengenai kinerja pemasok dalam memenuhi kriteria yang telah ditentukan.

Penentuan Bobot Kriteria Menggunakan ROC

Penentuan bobot kriteria menggunakan metode ROC adalah pendekatan yang sederhana dan efektif untuk menentukan bobot kriteria dalam proses pengambilan keputusan multi-kriteria. Metode ini mengasumsikan bahwa kriteria telah diurutkan berdasarkan tingkat kepentingannya, dari yang paling penting hingga yang paling tidak penting. Bobot kriteria dihitung dengan menggunakan (1), hasil perhitungan untuk bobot kriteria kualitas produk yaitu.

$$w_1 = \frac{\frac{1}{1} + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5}}{5} = \frac{2,283}{5} = 0,457$$

Hasil perhitungan untuk bobot kriteria harga yaitu.

$$w_2 = \frac{0 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5}}{5} = \frac{1,283}{5} = 0,257$$

Hasil perhitungan untuk bobot kriteria waktu pengiriman yaitu.

$$w_3 = \frac{0 + 0 + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5}}{5} = \frac{0,783}{5} = 0,157$$

Hasil perhitungan untuk bobot kriteria layanan pelanggan yaitu.

$$w_4 = \frac{0 + 0 + 0 + \frac{1}{4} + \frac{1}{5}}{5} = \frac{0,45}{5} = 0,09$$

Hasil perhitungan untuk bobot kriteria fleksibilitas yaitu.

$$w_5 = \frac{0 + 0 + 0 + 0 + \frac{1}{5}}{5} = \frac{0,2}{5} = 0,04$$

Hasil penentuan bobot kriteria menggunakan metode ROC memberikan bobot yang berbeda untuk setiap kriteria berdasarkan urutan kepentingannya. Hasil bobot dari metode ini biasanya berbentuk daftar kriteria dengan nilai bobot masing-masing, yang menunjukkan proporsi kepentingan relatif antar kriteria. ROC memberikan distribusi bobot yang sederhana dan efektif, tetapi hasilnya tetap bergantung pada penetapan urutan peringkat awal dari setiap kriteria.

Pemilihan Pemasok Bahan Baku Terbaik Menggunakan SMART

Pemilihan pemasok bahan baku terbaik menggunakan metode (SMART adalah proses analisis yang sistematis dan terstruktur untuk mengevaluasi dan memilih pemasok berdasarkan berbagai kriteria yang relevan, seperti kualitas produk, harga, waktu pengiriman, layanan pelanggan, dan fleksibilitas. Metode ini dimulai dengan mengidentifikasi kriteria penting dan memberikan bobot yang sesuai untuk masing-masing kriteria berdasarkan tingkat kepentingannya. Setiap pemasok kemudian dinilai pada skala tertentu untuk setiap kriteria, dan skor total dihitung dengan mengalikan nilai kriteria dengan bobot yang telah ditetapkan. Proses ini memungkinkan perbandingan yang jelas antara pemasok, sehingga memudahkan pengambilan keputusan yang objektif dan transparan. Dengan menggunakan SMART, perusahaan dapat memilih pemasok yang tidak hanya menawarkan harga yang kompetitif, tetapi juga mampu memenuhi standar kualitas dan layanan yang diharapkan, sehingga mendukung kelancaran operasional dan keberhasilan jangka panjang.

Matriks keputusan menjadi dasar analisis dalam metode SMART, membantu merangkum informasi sehingga memudahkan perhitungan lanjutan untuk pemilihan alternatif terbaik. Matriks keputusan dibuat dengan menggunakan (2).

$$X = \begin{bmatrix} 9 & 7 & 8 & 9 & 6 \\ 8 & 9 & 7 & 8 & 7 \\ 7 & 8 & 9 & 7 & 8 \\ 6 & 6 & 6 & 8 & 9 \\ 9 & 5 & 8 & 9 & 7 \\ 5 & 7 & 7 & 6 & 6 \\ 8 & 6 & 9 & 7 & 6 \\ 7 & 7 & 6 & 8 & 7 \\ 9 & 8 & 7 & 9 & 5 \\ 6 & 9 & 8 & 8 & 7 \\ 8 & 7 & 9 & 7 & 9 \\ 5 & 8 & 6 & 9 & 6 \\ 9 & 6 & 8 & 7 & 8 \end{bmatrix}$$

Normalisasi bobot dalam SMART berfungsi untuk menghasilkan total bobot 1, dalam penelitian ini bobot kriteria sudah berjumlah 1 karena telah menggunakan metode pembobotan ROC.

Nilai utilitas digunakan untuk proses penyesuaian nilai (skor) alternatif terhadap masing-masing kriteria untuk memastikan nilai berada dalam skala yang konsisten dan dapat dibandingkan. Perhitungan nilai utilitas bertujuan untuk menyamakan skala setiap kriteria, terutama ketika unit atau rentang nilai pada kriteria yang berbeda tidak seragam. Nilai utilitas dihitung dengan menggunakan (4) untuk kriteria harga. Sedangkan nilai utilitas dengan menggunakan (5) untuk kriteria kualitas produk, waktu pengiriman, layanan pelanggan, dan fleksibilitas.

$$u_{1(a1)} = \frac{x_{11} - \min x_{11,113}}{\max x_{11,113} - \min x_{11,113}} = \frac{9 - 5}{9 - 5} = 1$$

Tabel 2 merupakan hasil perhitungan nilai utilitas dari setiap alternatif pemasok bahan baku untuk seluruh kriteria.

Tabel 2. Nilai Utilitas Setiap Alternatif

Nama Pemasok	Kualitas Produk	Harga	Waktu Pengiriman	Layanan Pelanggan	Fleksibilitas
Pemasok A	1	0,5	0,667	1	0,25
Pemasok B	0,75	0	0,333	0,667	0,5
Pemasok C	0,5	0,25	1	0,333	0,75
Pemasok D	0,25	0,75	0	0,667	1
Pemasok E	1	1	0,667	1	0,5
Pemasok F	0	0,5	0,333	0	0,25
Pemasok G	0,75	0,75	1	0,667	0,25
Pemasok H	0,5	0,5	0	0,333	0,5
Pemasok I	1	0,25	0,333	1	0
Pemasok J	0,25	0	0,667	0,667	0,5
Pemasok K	0,75	0,5	1	0,333	1
Pemasok L	0	0,25	0	1	0,25
Pemasok M	1	0,75	0,667	0,333	0,75

Nilai akhir utilitas digunakan untuk mengukur seberapa baik suatu alternatif memenuhi kriteria yang ditetapkan setelah normalisasi dilakukan. Nilai akhir utilitas dihitung dengan menggunakan (6).

$$u_{(a1)} = \sum_{j=1}^n w_{1,5} * u_{1(a1,5)} = (w_1 * u_{1(a1)}) + (w_2 * u_{1(a2)}) + (w_3 * u_{1(a3)}) + (w_4 * u_{1(a4)}) + (w_5 * u_{1(a5)})$$

$$u_{(a1)} = (0,457 * 1) + (0,257 * 0,5) + (0,157 * 0,667) + (0,09 * 1) + (0,04 * 0,25)$$

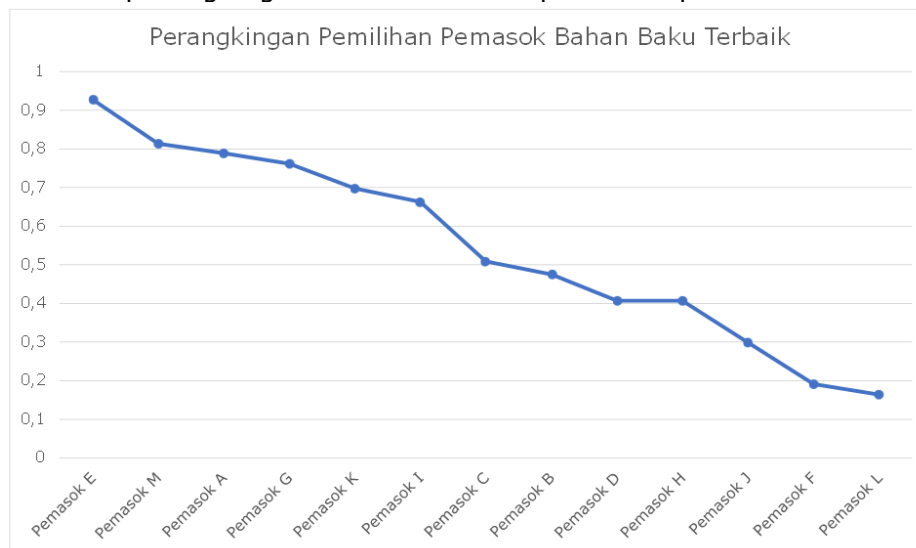
$$u_{(a1)} = 0,789$$

Tabel 3 merupakan hasil perhitungan nilai akhir utilitas dari setiap alternatif pemasok bahan baku untuk seluruh kriteria.

Tabel 3. Nilai Akhir Utilitas Setiap Alternatif

Nama Pemasok	Nilai Akhir Utilitas
Pemasok A	0,789
Pemasok B	0,475
Pemasok C	0,509
Pemasok D	0,407
Pemasok E	0,928
Pemasok F	0,191
Pemasok G	0,762
Pemasok H	0,407
Pemasok I	0,663
Pemasok J	0,299
Pemasok K	0,698
Pemasok L	0,164
Pemasok M	0,814

Hasil akhir metode SMART dalam pemilihan pemasok bahan baku menunjukkan bahwa pendekatan ini efektif dalam membantu perusahaan untuk mengevaluasi dan membandingkan kinerja berbagai pemasok secara sistematis. Perankingan alternatif dalam pemilihan pemasok menggunakan metode SMART melibatkan penentuan urutan prioritas pemasok berdasarkan skor total yang diperoleh dari evaluasi kriteria yang relevan. Gambar 2 merupakan hasil perankingan alternatif dalam pemilihan pemasok bahan baku terbaik.



Gambar 2. Hasil Perankingan Pemasok Bahan Baku

Hasil peringkat pemasok bahan baku terbaik berdasarkan skor yang diperoleh masing-masing pemasok. Pemasok E menempati peringkat tertinggi dengan skor 0,928, diikuti oleh Pemasok M dengan skor 0,814 dan Pemasok A dengan skor 0,789, yang menunjukkan bahwa ketiga pemasok ini memiliki performa terbaik dalam memenuhi kriteria evaluasi. Selanjutnya, Pemasok G dan K mendapatkan skor berturut-turut sebesar 0,762 dan 0,698, sehingga masuk dalam kategori pemasok yang cukup baik. Sementara itu, skor menurun secara bertahap pada Pemasok I dengan skor 0,663, Pemasok C dengan skor 0,509, Pemasok B dengan skor 0,475, dan Pemasok D serta H yang memiliki skor sama yaitu

0,407. Di bagian bawah peringkat, terdapat Pemasok J dengan skor 0,299, Pemasok F dengan skor 0,191, dan terakhir Pemasok L dengan skor terendah sebesar 0,164. Grafik ini mengindikasikan bahwa pemasok dengan skor lebih tinggi dianggap lebih mampu memenuhi standar yang diharapkan, sementara pemasok di bagian bawah peringkat mungkin memerlukan evaluasi lebih lanjut atau perbaikan dalam aspek tertentu untuk meningkatkan kinerjanya.

4. KESIMPULAN

Analisis pemilihan pemasok bahan baku menggunakan metode ROC dan SMART adalah pendekatan yang efektif untuk mengevaluasi dan memilih pemasok berdasarkan sejumlah kriteria yang relevan. Metode ROC memungkinkan peringkat pemasok berdasarkan nilai centroid dari kriteria yang telah ditentukan, memberikan bobot yang proporsional terhadap setiap kriteria sesuai dengan tingkat kepentingannya. Sementara itu, metode SMART memberikan kerangka kerja yang sederhana namun sistematis untuk menilai alternatif dengan cara menetapkan nilai numerik pada setiap atribut, sehingga memudahkan dalam proses pengambilan keputusan. Dengan menggabungkan kedua metode ini, analisis dapat dilakukan secara lebih objektif dan transparan, meminimalkan subjektivitas, serta meningkatkan akurasi dalam memilih pemasok terbaik yang dapat memenuhi kebutuhan perusahaan dengan efisiensi biaya dan kualitas yang optimal. Hasil peringkat pemasok bahan baku terbaik berdasarkan skor yang diperoleh masing-masing pemasok. Pemasok E menempati peringkat tertinggi dengan skor 0,928, diikuti oleh Pemasok M dengan skor 0,814 dan Pemasok A dengan skor 0,789, yang menunjukkan bahwa ketiga pemasok ini memiliki performa terbaik dalam memenuhi kriteria evaluasi.

5. REFERENCES

- [1] E. Felicia and M. Badrul, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN SUPPLIER TERBAIK MENGGUNAKAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING," *J. Ilm. Inform.*, vol. 10, no. 02, pp. 107–111, Sep. 2022, doi: 10.33884/jif.v10i02.6277.
- [2] D. Pasha and M. Safi, "Penerapan Multi-Atributive Ideal-Real Comparative Analysis dan PIPRECIA Dalam Evaluasi Kinerja Pemasok Bahan Baku," *KLIK Kaji. Ilm. Inform. dan Komput.*, vol. 4, no. 4, pp. 2005–2017, 2024, doi: 10.30865/klik.v4i4.1652.
- [3] R. R. Oprasto, "Decision Support System for Selecting the Best Raw Material Supplier Using Simple Multi Attribute Rating Method Technique," *J. Ilm. Comput. Sci.*, vol. 2, no. 1, pp. 10–18, 2023, doi: 10.58602/jics.v2i1.12.
- [4] D. Borissova and D. Keremedchiev, "Group decision making in evaluation and ranking of students by extended simple multi-attribute rating technique," *Cybern. Inf. Technol.*, vol. 19, no. 3, pp. 45–56, 2019.
- [5] M. Mohamed, A. M. Ali, M. Abdel-Basset, M. Abouhawwash, S. S. Askar, and A. A. Tantawy, "Extension of simple multi-attribute rating technique in uncertainty environment for 5G industry evaluation: Egyptian new administrative capital as a case study," *Heliyon*, vol. 10, no. 7, p. e29033, Apr. 2024, doi: 10.1016/j.heliyon.2024.e29033.
- [6] S. H. Hadad, "Metode Simple Multi-Attribute Rating Technique (SMART) dan Rank Reciprocal (RR) dalam Penentuan Penerima Beasiswa," *J. Data Sci. Inf. Syst.*, vol. 2, no. 1, pp. 18–28, 2024, doi: 10.58602/dimis.v2i1.99.
- [7] A. Alowail, K. H. A. Al-Shqeerat, and M. Hadwan, "A multi-criteria assessment of decision support systems in educational environments," *Indones. J. Electr. Eng. Comput. Sci.*, vol. 22, no. 2, p. 985, May 2021, doi: 10.11591/ijeecs.v22.i2.pp985-996.
- [8] T. Widodo, "Kombinasi Simple Additive Weighted dan Rank Order Centroid Dalam Pemilihan Vendor Catering," *Chain J. Comput. Technol. Comput. Eng. Informatics*,

- vol. 2, no. 1, pp. 11–18, 2024.
- [9] H. I. Santoso, "Seleksi Penerimaan Programmer Menggunakan Simple Multi Attribute Rating Technique Method (SMART Method) dan Rank Order Centroid," *J. Inf. Technol. Softw. Eng. Comput. Sci.*, vol. 2, no. 1, pp. 31–39, 2024.
- [10] R. Y. Simanullang and M. Mesran, "Penerapan Metode Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis (MOORA) dengan Pembobotan Rank Order Centroid (ROC) Dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Guru Terbaik," *KLIK Kaji. Ilm. Inform. dan Komput.*, vol. 3, no. 5, pp. 466–475, 2023, doi: 10.30865/klik.v3i5.733.
- [11] N. A. Mohamad, N. H. M. Desa, and M. M. Kasim, "Poverty index development by using rank order centroid and simple additive weighting method," in *AIP Conference Proceedings*, 2023, vol. 2896, no. 1.
- [12] I. Purnama, Z. Zulkifli, M. B. K. Nasution, A. Karim, and S. Trianovie, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Sales Supervisor Menerapkan Metode EDAS berdasarkan Pembobotan ROC," *Build. Informatics, Technol. Sci.*, vol. 5, no. 1, pp. 181–190, Jun. 2023, doi: 10.47065/bits.v5i1.3558.
- [13] E. Krisnaningsih, N. Hidayanti, M. R. Nuryusuf, D. Cahyadi, S. Dwiyatno, and A. D. Juniarti, "Implementasi Metode Fuzzy Topsis pada Pemilihan Pemasok Bahan Baku SS400," *J. INTECH Tek. Ind. Univ. Serang Raya*, vol. 9, no. 2, pp. 164–170, 2023, doi: 10.30998/joti.v6i2.24850.
- [14] R. Prawiro, "Penerapan Metode Multi-Factor Evaluation Process (MFEP) Dalam Sistem Pendukung Keputusan Untuk Pemilihan Pemasok Bahan Baku Kecap Dengan Menggunakan Bahasa Pemrograman Php Dan Database MySQL (Studi Kasus: PT. Prawiro Grup Indonesia): Sistem Pendukung Kepu," *LAITO J. Lead. Artic. Inf. Technol. Oper.*, vol. 1, no. 1, pp. 41–52, 2024.
- [15] S. R. Putri, R. Malik, and N. Chairany, "ANALISIS PEMILIHAN SUPPLIER BAHAN BAKU BIJI KOPI MENGGUNAKAN METODE AHP DAN TOPSIS STUDI KASUS UMKM BUMDES ASSAMATURU," *Kohesi J. Sains dan Teknol.*, vol. 4, no. 4, pp. 81–90, 2024, doi: 10.3785/kohesi.v4i4.5376.
- [16] D. A. Megawaty, D. Damayanti, A. Widiyanti, and S. Setiawansyah, "Combination of Multi-Objective Optimization on The Basis of Ratio Analysis and ROC in The Selection of Extracurricular Activities," *J. INFOTEL*, vol. 16, no. 2, pp. 398–412, 2024, doi: 10.20895/infotel.v16i2.1108.
- [17] F. J. Mahendra and S. Setiawansyah, "Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Tenaga Honor Panitia Pengawas Menggunakan Kombinasi Logarithmic Least Squares Weighting dan MABAC," *J. Comput. Syst. Informatics*, vol. 5, no. 3, pp. 636–647, 2024, doi: 10.47065/josyc.v5i3.5158.
- [18] F. Ariany, R. R. Suryono, and S. Setiawansyah, "Decision Support System for Tourist Attraction Recommendations Using Reciprocal Rank and Multi-Objective Optimization on the basis of Ratio Analysis," *Build. Informatics, Technol. Sci.*, vol. 5, no. 3, pp. 636–648, 2023, doi: 10.47065/bits.v5i3.4663.