

PERBANDINGAN METODE *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING* DAN *ANALYTIC HIERARCHY PROCESS* UNTUK PEMILIHAN SUPPLIER PADA RESTORAN

Yulaikha Maratullatifah^{*1}, Catur Edi Widodo², Kusworo Adi³

^{1,2,3}Universitas Diponegoro, Semarang

Email: ¹yulaikhaam@gmail.com, ²caturediwido@undip.ac.id, ³kusworoadi@undip.ac.id

^{*}Penulis Korespondensi

(Naskah masuk: 30 November 2020, diterima untuk diterbitkan: 31 Januari 2022)

Abstrak

Kedai susu *Its Milk* adalah restoran yang bergerak di bidang kuliner dengan ciri khas menu pengolahan susu, bahan utamanya menggunakan susu sapi murni lokasi berada di jalan Taman Siswa Unnes Gunungpati Semarang. Bahan baku susu sapi diperoleh dari *supplier*. Pemilihan *supplier* yang tepat adalah kunci kestabilan usaha diantaranya dapat mengurangi biaya, mengurangi resiko rantai pasokan, meningkatkan nilai barang dan membentuk strategi perusahaan. Permasalahan restoran yang terkait *supplier* adalah kualitas, kuantitas, harga, pelayanan dan garansi. Oleh karena itu, perlu dilakukannya pemilihan *supplier* yang tepat. Metode SAW dan AHP merupakan metode paling mendominasi diantara metode lainnya untuk sistem pemilihan *supplier*. Perhitungan sederhana dan mudah adalah keunggulan SAW, data yang terperinci adalah keunggulan AHP, dibandingkan juga dengan *Euclidean Distance* untuk penentuan metode yang paling baik yaitu memiliki nilai mendekati nol. Tujuan penelitian ini membandingkan metode SAW dan AHP dalam pemilihan *supplier* pada restoran. Data penelitian diperoleh dari pemilik dan manajemen *Its Milk* berupa kuesioner dan wawancara. Hasil perbandingan metode diperoleh hasil alternatif yang sama di dalam satu pengujian yaitu terpilihnya *supplier* A2 dengan nilai akurasi di SAW 0,86 dan akurasi di AHP 0,229. Berdasar *euclidean distance* metode AHP yang paling baik digunakan dalam penelitian ini dengan nilai rata-rata 0,19 sedangkan SAW nilai rata-rata 0,90.

Kata kunci: Pemilihan *Supplier*, Sistem Pendukung Keputusan, Metode SAW, Metode AHP

COMPARISON OF SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING AND ANALYTIC HIERARCHY PROCESS METHODS FOR SUPPLIER SELECTION AT RESTAURANT

Abstract

Kedai Susu *Its Milk* is a restaurant in the culinary field with a characteristic menu of milk processing, the main ingredient of pure cow's milk is located on Jalan Taman Siswa Unnes Gunungpati Semarang. Raw material for cow's milk from suppliers. Selection of the right supplier is the key to business stability including reducing costs, reducing supply chain risk, increasing the value of goods and shaping company strategy. Restaurant problems related to suppliers are quality, quantity, price, service and warranty. Therefore, it is necessary to choose the right supplier. The SAW and AHP methods are the most dominating methods among other methods for supplier selection systems. Simple and easy calculations are the advantages of SAW, detailed data is the advantage of AHP, compared to Euclid and Distance for determining the best method, which has a value close to zero. The purpose of this study is to compare the SAW and AHP methods in the selection of suppliers in restaurants. Research data obtained from the owner and management of *Its Milk* in the form of questionnaires and interviews. The results of the comparison of methods obtained the same alternative results in one test, namely the selection of supplier A2 with an accuracy value of 0.86 in SAW and 0.229 accuracy in AHP. Based on the euclidean distance, the best AHP method used in this study is with an average value of 0.19, while SAW has an average value of 0.90.

Keywords: Supplier Selection, Decision Support System, SAW Method, AHP Method

1. PENDAHULUAN

Rantai pasok susu merupakan salah satu rantai pasok pangan yang memiliki ketidakpastian baik di proses hulu maupun hilir karena daya tahan produk

(Anggani & Baihaqi, 2017). Pasokan tidak menentu karena beberapa alasan, seperti bahan baku yang tersedia, *supplier*, waktu pengiriman dan jumlah bahan yang tersedia. Para peneliti telah menyelidiki

keadaan penyimpanan susu dapat mempengaruhi kualitas, hasil, nilai sensorik dan produk susu yang disimpan (Muhammad, Akhter & Kafayat Ullah, 2014). Kualitas dan komposisi susu sangat tergantung berbagai faktor eksternal (Pant, Prakash & Farooque, 2015). Dilakukan pengontrolan supaya tidak ada kerusakan pada kualitas susu. Jadwal pengiriman dan kuantitas juga harus dikontrol, karena susu merupakan bahan baku utama. Dalam rantai pasokan, keputusan pemilihan *supplier* yang tepat dapat mengurangi biaya (Ismail & Mahardika, 2017). Chen dan Guo melakukan pemilihan *supplier*, hasil yang diperoleh menunjukkan pemilihan *supplier* bermanfaat mengurangi rantai resiko pasokan, meningkatkan keunggulan kompetitif, dan membentuk strategi untuk perusahaan (Chen & Guo, 2014). Memilih *supplier* dapat mengurangi resiko pembelian, meningkatkan nilai barang, menjalin hubungan jangka panjang antara pembeli dan *supplier* (Taherdoost & Brard, 2019). Kebutuhan susu sapi Indonesia tahun 2020 sebesar 1,14 juta ton, dalam negeri baru bisa memproduksi 21%, tersisa 79% dari impor, dilakukan impor supaya rantai pasokan susu dalam negeri masih berjalan sesuai semestinya (Agustina, 2016). Dibutuhkan *supplier* yang tepat untuk pelaku usaha supaya rantai pasokan susu dalam negeri aman. Permasalahan restoran yang terkait *supplier* antara lain kualitas, kuantitas, harga, pelayanan dan garansi (Shiddieq & Septyan, 2017). Kedai Susu *Its Milk* adalah restoran yang bergerak di bidang kuliner dengan ciri khas menu pengolahan susu, bahan utamanya menggunakan susu sapi murni dimana susu sapi diperoleh dari *supplier*. Lokasi kedai *Its Milk* berada di jalan Taman Siswa Unnes Gunungpati Semarang dimana telah memiliki 2 cabang. Kedai *Its Milk* masuk kedalam kategori restoran dimana meliputi aspek produk, pelayanan dan pengelolaan usaha (Menteri Pariwisata dan Ekonomi Kreatif Republik Indonesia, 2014). Jadi bisa dijadikan tempat riset dalam penelitian.

Multi - Criteria Decision Making (MCDM) merupakan metode untuk pengambilan keputusan dalam menentukan alternatif terbaik dari beberapa pilihan alternatif berdasar kriteria. Adapun metode untuk penyelesaian masalah MCDM diantaranya : *Simple Additive Weighting* (SAW), *Weighted Product Model* (WPM), TOPSIS, dan *Analytic Hierarchy Process* (AHP). 100 sample jurnal penelitian yang diambil baik dari internet maupun studi pustaka metode SAW dan AHP merupakan metode yang paling mendominasi diantara metode yang lainnya untuk sistem pemilihan *supplier* (Shiddieq & Septyan, 2017). Peneliti lain biasanya menggunakan satu metode penyelesaian pemilihan calon tertentu, disini penulis menggunakan dua metode dalam penyelesaian pemilihan calon. Dengan dua hasil dari dua metode berbeda akan meningkatkan kepercayaan para pengambil

keputusan menyelesaikan pemilihan calon tertentu (Saputra, Sitompul & Sihombing, 2018).

Pada penelitian sebelumnya, pemanfaatan metode SAW di perusahaan komputer, hasilnya untuk merancang sistem pendukung keputusan pemilihan *supplier* sangat baik karena memberikan rekomendasi *supplier* terbaik dengan tingkat akurasi 80% (Pawan, Hasan & Thamrin, 2020). Sedangkan metode AHP, perancangan sistem pendukung keputusan pemilihan *supplier* di industri otomotif, diperoleh hasil penggunaan metode AHP memberikan keyakinan kepada pengambil keputusan tentang konsistensi, membantu manajer memilih *supplier* terbaik dan membagi masalah pengambilan keputusan yang kompleks menjadi hierarki yang lebih sederhana (Dweiri dkk., 2016). Sementara penelitian yang membandingkan kedua metode pernah diterapkan untuk sistem promosi jabatan, hasil yang diperoleh menunjukkan peringkat pertama ditempati alternatif yang sama tetapi nilai berbeda, di metode AHP ditempati Musa 0,274 sementara metode SAW Musa 0,993 (Saputra, Sitompul & Sihombing, 2018). Penentuan kualitas garam dengan membandingkan metode SAW dan AHP, hasilnya menunjukkan garam kualitas tertinggi diperoleh garam merk anekarasa, dengan nilai metode SAW 0,960 sementara metode AHP 0,469 (Pramudita dkk., 2019). Komparasi metode AHP dan SAW dalam pemilihan kinerja guru menunjukkan adanya hasil yang sama, peringkat pertama diperoleh Indra A, nilai metode AHP 0,7317 dan nilai metode SAW 0,913 (Yusuf, Ayu & Wulandari, 2019).

Berdasarkan penelitian sebelumnya, maka penelitian ini membandingkan metode SAW dan AHP dalam pemilihan *supplier*. Permasalahan dengan kriteria dan alternatif tidak banyak lebih pas menggunakan SAW sementara permasalahan multi kriteria, multi sub kriteria dan multi alternatif efektif dengan AHP (Huda dkk., 2010). SAW perhitungan sederhana dan mudah, AHP karena data terperinci. Tujuan penelitian ini membandingkan metode SAW dan AHP dalam pemilihan *supplier* pada restoran. Penerapan SPK dengan dua metode akan mempermudah pelaku bisnis dalam memilih *supplier* secara lebih tepat dan efisien dan dapat merekomendasikan metode mana yang paling optimal dengan tingkat akurasi mendekati nol.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan untuk mempelajari dan membandingkan MCDM pemilihan *supplier* restoran yaitu membandingkan SAW dan AHP.

2.1 Simple Additive Weighting Method (SAW)

Algoritma SAW disebut juga metode penjumlahan terbobot. Pencarian jumlah pembobotan dari rating kinerja alternatif masing-masing pada alternatif kriteria, nilai tertinggi merupakan alternatif yang diambil (Setyani &

Saputra, 2016). Nilai total didapatkan dari hasil kali *ranking* dan bobot masing-masing atribut. Untuk membandingkan seluruh peringkat alternatif yang ada, metode SAW memerlukan normalisasi matriks keputusan (X) (Cahyapratama & Sarno, 2018). Proses perhitungan metode SAW yakni : (Subagio & Abdullah, 2016).

Langkah 1: Menentukan kriteria untuk menjadi parameter dalam mengambil keputusan (Ci).

Langkah 2: Pada setiap alternatif dan setiap kriteria ditentukan peringkat kesesuaian.

Langkah 3: Berdasar kriteria dibuat matriks keputusan (Ci), lalu normalisasi matriks dari persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut biaya atau atribut keuntungan) sehingga didapatkan matriks ternormalisasi R, digunakan persamaan (1).

$$R_{ij} = \begin{cases} \frac{X_{ij}}{\max(X_{ij})} & \text{Jika } j : \text{atribut} \\ & \text{keuntungan (benefit)} \\ \frac{X_{ij}}{\min(X_{ij})} & \text{Jika } j : \text{atribut} \\ & \text{biaya (cost)} \end{cases} \quad (1)$$

R_{ij} menunjukkan nilai rating kinerja ternormalisasi. $\max(X_{ij})$ merupakan nilai maksimal dari kriteria. $\min(X_{ij})$ merupakan nilai minimal dari kriteria. Setiap kriteria mempunyai nilai atribut merupakan X_{ij} .

Langkah 4: Penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi R dan vektor bobot hasilnya terpilih nilai maksimal alternatif paling baik (A_i) untuk solusi, sehingga didapatkan hasil akhir. Persamaan (2) merupakan nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i).

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij} \quad (2)$$

Nilai akhir dari alternatif adalah V_i . Nilai berat adalah w_i . r_{ij} adalah nilai yang dinormalisasi. n adalah jumlah kriteria.

2.2 Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)

Melakukan perbandingan berpasangan antar kriteria, menguraikan masalah multikriteria menjadi hirarki. Memperoleh konsistensi yang bagus dari probabilitas penilaian yang tidak konsisten, cara mengukur ketidakkonsistenan dan memaksimalkan penilaian (Saaty, 2008). Analisis data yang wajib dipahami dalam menyelesaikan permasalahan menggunakan metode AHP antara lain *Decomposition*, *Comparative Judgment*, *Synthesis of Priority* dan *Consistency* (Setiawan, 2016). Proses mendapatkan hasil akhir AHP (Diah, Dewi & Suryati, 2018) :

Langkah 1: Menguraikan permasalahan dan mencari solusi yang ingin dicapai, lalu mendeskripsikan hierarki permasalahan yang dihadapi.

Langkah 2: Setiap kriteria, sub kriteria dan alternatif yang sudah dipilih disusun matriks perbandingan berpasangan. Perbandingan berpasangan memakai skala prioritas dimana kriteria pilihan memakai *Skala Saaty*, disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. *Skala Saaty*

Intensity of Importance	Definition	Explanation
1	Equal Importance	Two activities contribute equally to the objective.
2	Weak or slight	
3	Moderate importance	Experience and Judgement slightly favour one activity over another
4	Moderate plus	
5	Strong importance	Experience and judgement strongly favour one activity over another.
6	Strong plus.	
7	Very strong or demonstrated importance	An activity is favoured very strongly over another; its dominance demonstrated in practice
8	Very, very strong	
9	Extreme Importance	The evidence favouring one activity over another is of the highest possible order of affirmation
Reciprocals of above	If activity <i>i</i> has one of the above non-zero numbers assigned to it when compared with activity <i>j</i> , then <i>j</i> has the reciprocal value when compared with <i>i</i>	A reasonable assumption
1.1–1.9	If the activities are very close	May be difficult to assign the best value but when compared with other contrasting activities the size of the small numbers would not be too noticeable, yet they can still indicate the relative importance of the activities

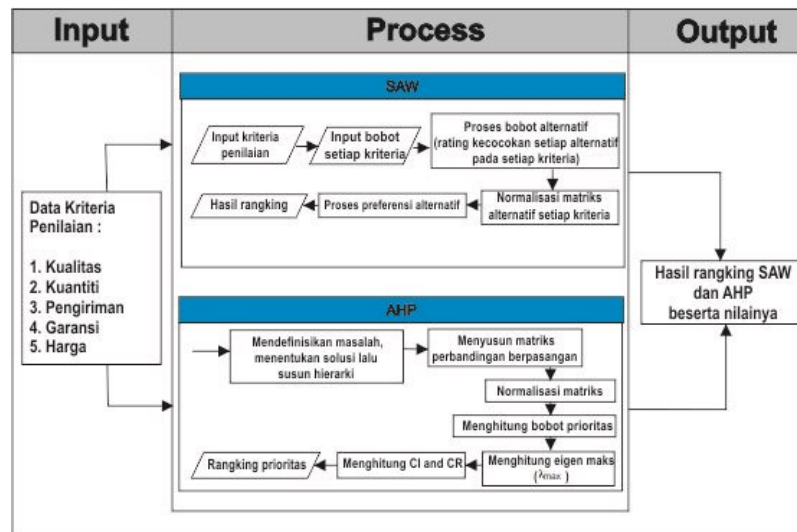
Langkah 3: Melakukan normalisasi matriks.

Langkah 4: Menghitung bobot prioritas.

Langkah 5: Menghitung Eigen Maksimum.

Langkah 6: Menghitung Indeks Konsistensi (CI). Mencari CI disajikan dalam persamaan (3).

$$CI = \frac{\lambda_{maks} - n}{n - 1} \quad (3)$$



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Langkah 7: Mencari nilai Rasio Konsistensi atau Consistency Ratio (CR), digambarkan dalam persamaan (4).

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad (4)$$

n menunjukkan banyak elemen. λ_{maks} merupakan eigen maksimum. RI merupakan rasio indeks.

RI merupakan nilai acak yang didapatkan dari tabel Random Consistency Index pada n tertentu, ditampilkan pada Tabel 2 (Arvita, 2017).

Ukuran Matriks	Nilai IR
1,2	0,00
3	0,58
4	0,90
5	1,12
6	1,24
7	1,32
8	1,41
9	1,45
10	1,49
11	1,51
12	1,54
13	1,56
14	1,57
15	1,59

Langkah 8: Memeriksa $CR > 0.1$ data penilaian tidak konsisten dianjurkan memperbaiki. $CR < 0,1$ atau $= 0,1$ hitungan data konsisten dan benar.

Langkah 9: Memberi peringkat prioritas.

2.3 Euclidean Distance

Euclidean Distance merupakan jarak antara dua buah objek atau lebih. *Euclidean Distance* bisa diterapkan dalam pengukuran kesamaan dari objek satu dengan objek yang lain. Disebut memiliki kesamaan karena nilai dari obyek mendekati 0. Diantara titik $P = (p_1, p_2, \dots, p_n)$ dan $Q =$

(q_1, q_2, \dots, q_n) digambarkan dalam persamaan (5) (Uang dkk., 2019).

$$\sqrt{(p_1 - q_1)^2 + (p_2 - q_2)^2 + \dots + (p_n - q_n)^2} = \sqrt{\sum_{i=1}^n (p_i - q_i)^2} \quad (5)$$

2.4 Parameter Penilaian

Parameter penilaian digunakan untuk memudahkan penentuan metode mana yang lebih baik, menjadi titik perhatian dalam pengukuran perbandingan metode. Parameternya diantaranya langkah perhitungan menjelaskan jumlah tahapan dalam proses perhitungan. Proses olah data, menjelaskan isi dari tahapan perhitungan. Efektivitas perhitungan menjelaskan seberapa paham peneliti menerapkan rumus. Efek jumlah kriteria artinya banyak sedikitnya kriteria akan berpengaruh dan akurasi data (Himawan, 2019). Dapat dilihat pada Tabel 11.

Penjelasan dari tahap penelitian :

Menggunakan dua metode dalam penelitian yaitu Metode SAW dan AHP dimana kedua metode tersebut akan dibandingkan mana yang paling sesuai

2.5 Alur Penelitian

Tahapan penelitian perbandingan metode SAW dan AHP ditunjukkan Gambar 1.

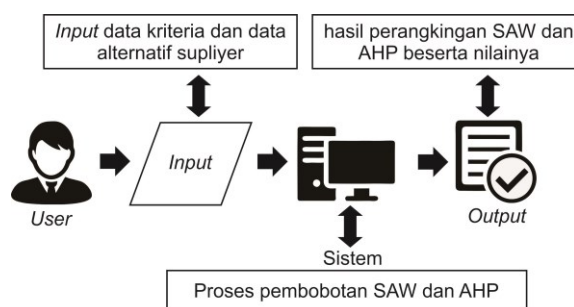
dengan kebutuhan restoran.

- Dalam metode SAW, tahap pertama dimulai dengan memasukkan data kriteria penilaian, meliputi kualitas, kuantitas, pengiriman, garansi, dan harga. Selanjutnya data masukan diolah dengan menggunakan metode proses SAW. Keluaran menggunakan metode SAW berupa hasil pemeringkatan dan nilainya.
- Dalam metode AHP, tahap pertama dimulai dengan memasukkan data kriteria penilaian, diantaranya dimulai dengan memasukkan data

kualitas, kuantitas, pengiriman, garansi, dan harga. Selanjutnya data masukan tersebut diolah dengan menggunakan proses metode AHP. Keluaran dengan metode AHP berupa hasil pemeringkatan dan nilainya.

- c. Dapat dibandingkan metode mana yang cocok untuk digunakan setelah metode SAW dan AHP mempunyai hasil akhir.

Adapun permodelan sistem menggunakan diagram blok. Diagram blok merupakan bagian dari prinsip dan kinerja dalam membuat perancangan alat atau sistem (Rahman & Nawawi, 2017). Diagram blok untuk pemilihan *supplier* restoran dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Blok diagram sistem pemilihan *supplier* restoran

2.6 Dataset

Perolehan data dari wawancara dan kuesioner. Wawancara khususnya penggunaan kriteria dan alternatif yang cocok dalam studi kasus, kuesioner berupa penilaian bobot alternatif dan kriteria. Sumber data yaitu data primer dan data sekunder (Pratiwi, 2017). Data primer berupa pertanyaan dan penjelasan dari manajemen restoran tentang persoalan keadaan operasional restoran selama menggunakan *supplier*. Data sekunder berupa jurnal yang terkait pada topik penelitian.

Digunakan 6 alternatif *supplier* yang diseleksi A1, A2, A3, A4, A5, A6 dan 5 kriteria yang dinilai yaitu kualitas, kuantitas, pengiriman, garansi, dan harga (Shiddieq & Septyan, 2017). Data 6 alternatif *supplier* dan 5 kriteria, akan dilakukan proses pembobotan menggunakan metode SAW dan AHP. Proses metode SAW, kualitas nilai bobot 0,25; kuantitas nilai bobot 0,2; pengiriman nilai bobot 0,2; garansi nilai bobot 0,1 dan harga nilai bobot 0,25 (data penilaian bobot dari pihak restoran) kemudian dilakukan rating kecocokan dengan skala penilaian 1 sangat buruk sampai 5 sangat baik. Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria lalu normalisasi matriks, terakhir adalah perengkingan alternatif *supplier* beserta nilainya. Peringkat pertama diperoleh alternatif A2 dengan nilai 0,86. Proses metode AHP, menyusun matriks perbandingan berpasangan antar kriteria kemudian melakukan normalisasi dan menguji konsistensi. Nilai *Consistency Ratio* yang diperoleh menunjukkan bahwa $\leq 0,1$ yang menunjukkan bobot

kriteria yang dihasilkan layak untuk digunakan. Menghitung vektor prioritas dari hasil perhitungan dituangkan ke dalam hasil pembobotan dengan kriteria kualitas (K1), kuantitas (K2), pengiriman (K3), garansi (K4) dan harga (K5), kemudian hasil perengkingan alternatif *supplier* beserta nilainya. Peringkat pertama diperoleh alternatif A2 dengan nilai 0,229. Perbandingan dengan parameter penilaian untuk mempermudah melihat perbedaan antar metode, diantaranya langkah perhitungan, proses olah data, efektivitas perhitungan, efek jumlah kriteria dan akurasi data (Himawan, 2019).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Alat yang digunakan seperangkat komputer dengan bahasa pemrograman *PHP* dan *SQL*. Model *waterfall* yang digunakan dalam pengembangan sistem. Data calon *supplier* terbaik yang digunakan adalah 6 orang dengan masing-masing satu *supplier* satu komoditas. Pengumpulan data dari hasil kuesioner dan wawancara dengan pemilik dan manajemen restoran. Model perancangan sistem yang dibuat menggunakan pendekatan pengembangan perangkat lunak *Structured System Analysis and Design* yaitu perancangan *Data Flow Diagram* dan antarmuka.

3.1 Analisis dan Penerapan Metode SAW

1) Analisis Kriteria dan Pembobotan

Perhitungan sistem pendukung keputusan pemilihan *supplier* susu terbaik di restoran, kriteria yang sudah ditetapkan dilakukan pembobotan. Menggunakan lima kriteria, seperti ditampilkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Bobot masing-masing kriteria

No.	Kriteria	Bobot	Nilai Bobot
1	K1 Kualitas	25	0,25
2	K2 Kuantitas	20	0,2
3	K3 Pengiriman	20	0,2
4	K4 Garansi	10	0,1
5	K5 Harga	25	0,25
		100	1

2) Rating Kecocokan

Dengan skala penilaian alternatif, nilai dari masing-masing kriteria dimasukkan kedalam tabel rating kecocokan yang telah disesuaikan dengan nilai dari tabel kriteria, ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Tabel Skala Penilaian.

Nilai	Skala Penilaian
1	Sangat Buruk
2	Buruk
3	Cukup
4	Baik
5	Sangat Baik

Data sebenarnya diinputkan, sesuai dengan kriteria yang sudah ditentukan melalui proses perhitungan, terdapat pada Tabel 5.

Tabel 5. Matriks Keputusan Berdasarkan Kriteria

Alternatif	Kriteria				
	K1	K2	K3	K4	K5
A1	4	4	5	3	5
A2	5	5	4	4	4
A3	3	4	4	4	3
A4	3	3	3	5	5
A5	4	3	5	3	4
A6	5	3	5	4	4

3) Membuat Matriks Keputusan Berdasar Kriteria

Dibuat matriks keputusan X berdasar data pada Tabel 5 sebagai berikut :

$$X = \begin{Bmatrix} 4 & 4 & 5 & 3 & 5 \\ 5 & 5 & 4 & 4 & 4 \\ 3 & 4 & 4 & 4 & 3 \\ 3 & 3 & 3 & 5 & 5 \\ 4 & 3 & 5 & 3 & 4 \\ 5 & 3 & 5 & 4 & 4 \end{Bmatrix}$$

4) Normalisasi Matriks

Hasil normalisasi (R) yang diperoleh dari rumus yang sudah ditetapkan :

$$R = \begin{Bmatrix} 0,8 & 0,8 & 0,6 & 0,6 & 0,6 \\ 1 & 1 & 0,75 & 0,8 & 0,75 \\ 0,6 & 0,8 & 0,75 & 0,8 & 1 \\ 0,6 & 0,6 & 1 & 1 & 0,6 \\ 0,8 & 0,6 & 0,6 & 0,6 & 0,75 \\ 1 & 0,6 & 0,6 & 0,8 & 0,75 \end{Bmatrix}$$

5) Ranking

Tahap terakhir untuk mendapatkan hasil akhir dengan menjumlahkan dari perkalian matriks ternormalisasi R menggunakan vector bobot sehingga dihasilkan nilai tertinggi yang dipilih menjadi alternatif terbaik untuk solusi.

Bobot Kriteria = [0,25; 0,2; 0,2; 0,1; 0,25]

$$V1 = (0,25)(0,8) + (0,2)(0,8) + (0,2)(0,6) + (0,1)(0,6) + (0,25)(0,6) = 0,69$$

$$V2 = (0,25)(1) + (0,2)(1) + (0,2)(0,75) + (0,1)(0,8) + (0,25)(0,75) = 0,867$$

$$V3 = (0,25)(0,6) + (0,2)(0,8) + (0,2)(0,75) + (0,1)(0,8) + (0,25)(1) = 0,79$$

$$V4 = (0,25)(0,6) + (0,2)(0,6) + (0,2)(0,1) + (0,1)(1) + (0,25)(0,6) = 0,72$$

$$V5 = (0,25)(0,8) + (0,2)(0,6) + (0,2)(0,6) + (0,1)(0,6) + (0,25)(0,75) = 0,687$$

$$V6 = (0,25)(1) + (0,2)(0,6) + (0,2)(0,6) + (0,1)(0,8) + (0,25)(0,75) = 0,757$$

Nilai peringkat V1 – V6 dari hasil perkalian dengan normalisasi digabungkan dalam Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Nilai Data Sampel

Alternatif	Kriteria					Hasil
	K1	K2	K3	K4	K5	
A1	0,2	0,16	0,12	0,06	0,15	0,69
A2	0,25	0,2	0,15	0,08	0,187	0,867
A3	0,15	0,16	0,15	0,08	0,25	0,79
A4	0,15	0,12	0,2	0,1	0,15	0,72
A5	0,2	0,12	0,12	0,06	0,187	0,687
A6	0,25	0,12	0,12	0,08	0,187	0,757

6) Hasil Keputusan Ranking Supplier

Hasil *perankingan* dari ke 6 sampel *Supplier* susu pada restoran dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Alternatif Metode SAW

No.	Alt	Kriteria					Hasil	R
		K1	K2	K3	K4	K5		
1	A2	0,25	0,2	0,15	0,08	0,187	0,867	1
2	A3	0,15	0,16	0,15	0,08	0,25	0,79	2
3	A6	0,25	0,12	0,12	0,08	0,187	0,757	3
4	A4	0,15	0,12	0,2	0,1	0,15	0,72	4
5	A1	0,2	0,16	0,12	0,06	0,15	0,69	5
6	A5	0,2	0,12	0,12	0,06	0,187	0,687	6

3.2 Analisis dan Penerapan Metode AHP

Langkah pertama yang dilakukan adalah menghitung perbandingan berpasangan antar kriteria, kemudian melakukan normalisasi dan menguji konsistensi. Nilai *Consistency Ratio* yang diperoleh menunjukkan bahwa $\leq 0,1$ menunjukkan bobot kriteria yang dihasilkan layak untuk digunakan. Menghitung vektor prioritas dari hasil perhitungan yang dituangkan ke dalam hasil pembobotan menggunakan metode AHP dengan kriteria kualitas (K1), kuantitas (K2), pengiriman (K3), garansi (K4) dan harga (K5), dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Bobot Hasil dengan Metode AHP Berdasarkan Kriteria

	Nilai Eigen					Jml	Priority Vector
	K1	K2	K3	K4	K5		
K1	0,35	0,39	0,41	0,23	0,33	1,71	0,34
K2	0,12	0,13	0,24	0,23	0,11	0,83	0,17
K3	0,07	0,04	0,08	0,23	0,11	0,54	0,11
K4	0,12	0,04	0,03	0,08	0,11	0,37	0,07
K5	0,35	0,39	0,24	0,23	0,33	1,55	0,31
	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	5,00	

Perhitungan dengan menggunakan metode AHP berdasarkan kriteria dapat disimpulkan bahwa nilai bobot tertinggi ada pada kriteria kualitas (K1) dengan nilai 0,34 kemudian nilai bobot terendah ada pada kriteria garansi (K4) dengan nilai 0,07. Hasil perhitungan alternatif berdasarkan kriteria pembobotan ditampilkan pada Tabel 9.

Tabel 9. Hasil Alternatif Metode AHP Berdasar Kriteria

	K1	K2	K3	K4	K5	Priority Rank	Rank
Priority Vector	0,34	0,17	0,11	0,07	0,31		
A1	0,05	0,08	0,31	0,09	0,22	0,1392	5
A2	0,34	0,19	0,16	0,2	0,16	0,2291	1
A3	0,17	0,09	0,14	0,18	0,27	0,1848	2
A4	0,15	0,27	0,16	0,25	0,17	0,1847	3
A5	0,16	0,03	0,08	0,19	0,08	0,1064	6
A6	0,13	0,3	0,15	0,09	0,11	0,1521	4

3.3 Analisis Perbandingan

3.3.1 Euclidean Distance

Digunakan analisis perbandingan *euclidean distance* untuk melihat metode yang paling baik, dari rata-rata rangking prioritas pada metode SAW dan AHP, dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Analisis *Euclidean Distance*

Alternatif Supplier	SAW	AHP
A1	0,69	0,1392
A2	0,867	0,2291
A3	0,79	0,1848
A4	0,72	0,1847
A5	0,687	0,1064
A6	0,757	0,1521
RATA-RATA	0,90	0,19

Diperoleh hasil rata-rata dari metode SAW dan AHP, dapat disimpulkan metode yang paling baik digunakan adalah AHP dikarenakan memiliki nilai yang mendekati nol (Nur dkk., 2013).

3.3.2 Perbandingan Proses Perhitungan

Parameter sebagai pembeda perhitungan, tidak hanya dengan *euclidean distance* saja namun untuk penguat digunakan juga analisis perbandingan proses perhitungan (Himawan, 2019). Dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Hasil Perbandingan Proses Perhitungan

Parameter	Metode SAW	Metode AHP
Langkah perhitungan	4 langkah	9 langkah
Proses olah data	Normalisasi matriks	<ul style="list-style-type: none"> • Perbandingan berpasangan • Uji konsistensi • Normalisasi matriks
Efektivitas perhitungan	<ul style="list-style-type: none"> • Rumus sederhana, mudah dimengerti • Hasil sampai kriteria, tidak sampai sub kriteria 	<ul style="list-style-type: none"> • Rumus detail, sulit dimengerti • Hasil sampai ke sub kriteria
Efek jumlah kriteria di perhitungan	Tidak berpengaruh, karena tahapan uji konsistensi tidak ada di metode SAW.	Berpengaruh, karena nilai jumlah kriteria untuk menghitung bobot kriteria dan menguji konsistensi.
Akurasi data	Belum begitu akurat, perhitungan sederhana.	Akurat, perhitungan sangat terperinci.

4. KESIMPULAN

Penerapan SPK dengan dua metode mempermudah pelaku bisnis dalam memilih *supplier* secara lebih tepat dan efisien dan dapat merekomendasikan metode mana yang paling optimal dan akurat. Digunakan 5 kriteria yaitu kualitas, kuantitas, pengiriman, garansi, dan harga serta 6 alternatif *supplier* dalam perhitungan. Permasalahan dengan kriteria dan alternatif tidak banyak lebih pas menggunakan SAW sementara permasalahan multi kriteria, multi sub kriteria dan multi alternatif efektif menggunakan AHP. Dilakukan analisis perbandingan proses perhitungan antara metode SAW dan AHP serta dibandingkan juga dengan *Euclidean Distance* untuk penentuan metode yang paling baik yaitu memiliki nilai mendekati nol. Hasil perbandingan metode diperoleh hasil alternatif yang sama di dalam satu pengujian yaitu terpilihnya *supplier* A2 dengan nilai akurasi di SAW 0,86 dan akurasi di AHP 0,229. Berdasar *euclidean distance* metode AHP yang paling baik digunakan dalam penelitian ini dengan nilai rata-rata 0,19 sedangkan SAW nilai rata-rata 0,90.

DAFTAR PUSTAKA

- AGUSTINA, T., 2016. Outlook Susu Komoditas Pertanian Subsektor Peternakan. *Pusat Data Dan Sistem Informasi Pertanian Sekretariat Jenderal - Kementerian Pertanian*, p.70.
- ANGGANI, P.C. DAN BAIHAQI, I., 2017. Supplier Selection Using Analytical Hierarchy Process at PT. Indolacto. *Jurnal Sains dan Seni ITS*, 6(1).
- ARVITA, Y., 2017. Analisa dan Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Pemberian Kredit Pada Bank XYZ. *Media Sisfo*, 11(1), pp.786–804.
- CAHYAPRATAMA, A. DAN SARNO, R., 2018. Application of Analytic Hierarchy Process (AHP) and Simple Additive Weighting (SAW) methods in singer selection process. *2018 International Conference on Information and Communications Technology, ICOIACT 2018*, 2018-Janua(Mcdm), pp.234–239.
- CHEN, J. DAN GUO, Z., 2014. Strategic sourcing in the presence of uncertain supply and retail competition. *Production and Operations Management*, 23(10), pp.1748–1760.
- DIAH, P., DEWI, S. DAN SURYATI, S., 2018. Penerapan Metode AHP dan SAW untuk Penentuan Kenaikan Jabatan Karyawan. *JATISI (Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi)*, 5(1), pp.60–73.
- DWEIRI, F., KUMAR, S., KHAN, S.A. DAN JAIN, V., 2016. Designing an integrated AHP based decision support system for supplier selection in automotive industry. *Expert Systems with Applications*, 62, pp.273–283.

- HUDA, M., KOM, S., KOM, M., MUHAROM, L.A., SI, S. DAN SI, M., 2010. ANALISIS PERBANDINGAN METODE AHP (ANALITYCAL HIERARCHY PROCESS) DENGAN METODE SAW (SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING) DALAM PENENTUAN GURU BERPRESTASI Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember Email: miftahulhuda607@gmail.com .(1010651006), pp.1–4.
- ISMAIL, A.H. DAN MAHARDIKA, R.Z.Z., 2017. Supplier selection in supply chain management using analytical network process for Indonesian cement industry. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 277(1).
- MENTERI PARIWISATA DAN EKONOMI KREATIF REPUBLIK INDONESIA, 2014. Peraturan Menteri Pariwisata Dan Ekonomi Kreatif Republik Indonesia. (11).
- MUHAMMAD, Z., AKHTER, S.N. DAN KAFAYAT ULLAH, M., 2014. Dairy Supply Chain Management and Critical an Investigations on Dairy Informal Channel Partners in Pakistan. *IOSR Journal of Business and Management*, 16(3), pp.81–87.
- NUR, E., PURNOMO, S., WIDYA, S. DAN KOM, S.S., 2013. Analisis Perbandingan Menggunakan Metode AHP , TOPSIS , dan AHP-TOPSIS dalam Studi Kasus Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Siswa Program Akselerasi. 2(1).
- PANT, R.R., PRAKASH, G. DAN FAROOQUIE, J.A., 2015. A Framework for Traceability and Transparency in the Dairy Supply Chain Networks. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, [online] 189, pp.385–394. Availableat:<<http://dx.doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.03.235>>.
- PAWAN, E., HASAN, P. DAN THAMRIN, R.M., 2020. Utilization SAW Method to Choose Goods Suppliers at PT.King Computer. *CCIT Journal*, 13(1), pp.111–124.
- PRAMUDITA, Y.D., MALA, E., ROCHMAN, S. DAN RACHMAD, A., 2019. e-ISSN 2301 – 6914. 10(2), pp.95–100.
- PRATIWI, N.I., 2017. Penggunaan media video call dalam teknologi komunikasi. 1, pp.202–224.
- RAHMAN, A. DAN NAWAWI, M., 2017. Perbandingan Nilai Ukur Sensor Load Cell pada Alat Penyortir Buah Otomatis terhadap Timbangan Manual. 5(2), pp.207–220.
- SAATY, T.L., 2008. The implementation of management science in higher education administration. *Omega*, 15(4), pp.283–290.
- SAPUTRA, M., SITOMPUL, O.S. DAN SIHOMBING, P., 2018. Comparison AHP and SAW to promotion of head major department SMK Muhammadiyah 04 Medan. *Journal of Physics: Conference Series*, 1007(1).
- HIMAWAN, D., 2019. Analisis Perbandingan menggunakan Metode AHP TOPSIS dan SAW dalam Studi Kasus Sistem Pendukung Keputusan Peminjam yang Layak Bagi Lembaga Keuangan. *Skripsi*. Universitas Sumatera Utara (USU). Medan.
- SETIAWAN, S., 2016. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kendaraan Dinas Menggunakan Analytical Hierarchy Process. *Bina Insani ICT Journal*, 3(1), p.234346.
- SETYANI, R.E. DAN SAPUTRA, R., 2016. Flood-prone Areas Mapping at Semarang City by Using Simple Additive Weighting Method. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, [online] 227(November 2015), pp.378–386. Availableat:<<http://dx.doi.org/10.1016/j.sbspro.2016.06.089>>.
- SHIDDIEQ, D.F. DAN SEPTYAN, E., 2017. Penilaian Kinerja Karyawan (Studi Kasus Di PT. Grafindo Media Pratama Bandung). *Lpkia*, 1(1), pp.1–7.
- SUBAGIO, R.T. DAN ABDULLAH, M.T., 2016. Penerapan Metode SAW (Simple Additive Weighting) dalam Sistem Pendukung Keputusan untuk Menentukan Penerima Beasiswa Application of SAW (Simple Additive Weighting) Method in System Decision Supporters to Determine Scholarship Recipients. *STMIK Catur Insan Cendika*, pp.61–68.
- TAHERDOOST, H. DAN BRARD, A., 2019. Analyzing the Process of Supplier Selection Criteria and Methods. *Procedia Manufacturing*, [online] 32, pp.1024–1034. Availableat:<<https://doi.org/10.1016/j.promfg.2019.02.317>>.
- UANG, P., TUNGGAL, K., FIRGIAWAN, W., ZULKARNAIM, N. DAN COKROWIBOWO, S., 2019. Komparasi Algoritma SAW , AHP , dan TOPSIS dalam. 1(2).
- YUSUF, L., AYU, D. DAN WULANDARI, N., 2019. Komparasi Metode Analitical Hierarchy Procces Dan Simple Additive Weigthing Dalam Pemilihan Kinerja Guru. 1(2), pp.97–104.