

Vendor Selection Using The Comparison SAW and AHP Methods in Decision Support System

Pemilihan Vendor Menggunakan Perbandingan Metode SAW dan AHP Pada Sistem Pendukung Keputusan

As Syifaul Husna L^{1*}, Tacbir Hendor Pudjiantoro², Puspita Nurul Sabrina³

^{1,2,3} Teknik Informatika, Universitas Jendral Achmad Yani, Indonesia

^{1*}assyifaulhusna17@if.unjani.ac.id

Keywords: Vendor; Decision Support System; Simple Additive Weighting; Analytical Hierarchy Process

Abstract

Decision support systems are used to support decision-making from a problem to become an opportunity. The selection of quality vendors will greatly affect the production results that will be produced by the company. In this study using the Analytical Hierarchy Process (AHP) method which is used to find parameter weights, and the Simple Additive Weighting (SAW) method as a decision supporter which is a good alternative that not only has basic criteria values but also the best solution that will provide several vendor selection recommendations based on raw materials as expected. The company's problems are faced with several alternative vendors that must be considered before purchasing the raw material for hats and still don't know which vendor to work with again, therefore the two methods above will do a comparison between the SAW and AHP methods to choose which method to use. faster and more precise in the selection of vendors. This research produces a decision support system that can choose the best vendor so that it can work together again with PT. XYZ by comparing 2 methods of decision support systems, namely SAW and AHP. SAW method while the more accurate method is the AHP method.

Abstrak

Kata kunci: Vendor; Sistem Pendukung Keputusan; Simple Additive Weighting; Analytical Hierarchy Process

Sistem pendukung keputusan dipergunakan untuk mendukung pengambilan solusi dari sebuah masalah untuk menjadi suatu peluang. Pemilihan vendor yang berkualitas akan sangat berpengaruh pada hasil produksi yang akan dihasilkan oleh perusahaan. Dalam penelitian ini menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) yang digunakan untuk mencari bobot parameter, dan metode Simple Additive Weighting (SAW) sebagai pendukung pengambilan keputusan yang merupakan sebuah alternatif yang baik tidak hanya memiliki nilai dasar kriteria tetapi juga solusi terbaik yang akan memberikan beberapa rekomendasi pemilihan vendor berdasarkan bahan baku yang sesuai dengan yang diharapkan. Permasalahan perusahaan dihadapkan pada beberapa alternatif vendor yang harus dipertimbangkan sebelum melakukan

pembelian bahan baku topi dan masih tidak tahu memilih vendor mana yang harus diajak kerja sama kembali, maka dari itu kedua metode diatas akan dilakukan sebuah perbandingan antara metode SAW dan AHP untuk memilih metode mana yang lebih cepat dan tepat dalam pemilihan vendor. Penelitian ini menghasilkan sebuah sistem pendukung keputusan yang dapat memilih vendor terbaik sehingga dapat berkerja sama kembali dengan PT.XYZ dengan cara membandingkan 2 metode sistem pendukung keputusan yaitu SAW dan AHP, maka dihasilkan metode yang lebih cepat diselesaikan dan proses nya mudah dipahami prosesnya yaitu dengan menggunakan metode SAW sedangkan metode yang lebih akurat yaitu metode AHP.

1. Pendahuluan

Sistem Pendukung Keputusan adalah sistem terkomputerisasi yang dirancang untuk meningkatkan efektivitas dalam pengambilan keputusan untuk menyelesaikan masalah yang semi terstruktur dan tidak terstruktur sehingga dalam proses pengambilan keputusan dapat dilakukan dengan lebih berkualitas. Bisa juga dikatakan sebagai sistem komputer yang mengolah data menjadi informasi untuk mengambil keputusan dari masalah semi terstruktur tertentu [1].

Analytic Hierarchy Process (AHP) merupakan metode untuk membuat urutan alternatif keputusan dan pemilihan alternatif terbaik pada saat pengambil keputusan dengan beberapa tujuan atau kriteria.[2] Proses hierarki analitik menyusun komponen-komponen tersebut dalam bentuk hierarki, kemudian memberikan nilai-nilainya sebagai bentuk evaluasi subyektif, dengan anggapan bahwa setiap variabel memiliki kepentingan. Terakhir, proses evaluasi yang komprehensif akan dilakukan untuk menemukan variabel prioritas tertinggi yang mempengaruhi penyelesaian masalah [3].

Metode Simple Additive Weighting (SAW) ini mengharuskan pengambil keputusan untuk tentukan bobot tiap atribut. Skor total untuk atribut diperoleh dengan menjumlahkan semua hasil perkalian nilai dan bobot masing-masing atribut. Pemeringkatan setiap atribut harus berdimensi dalam arti telah melewati proses normalisasi matriks sebelumnya. Keunggulan metode SAW adalah kemampuannya untuk melakukan penilaian dengan lebih tepat karena didasarkan pada kriteria yang telah ditentukan dan bobot preferensi [4].

Pada proses pengambilan bahan baku yang akan digunakan dalam pembuatan topi pada PT.XYZ didapatkan kan bahanbaku dari banyaknya vendor yang masuk, dengan banyaknya jumlah vendor yang menawarkan bahan baku maka perusahaan harus lebih cermat dan teliti untuk menentukan vendor yang akan dipilih. Pada saat jumlah bahan baku mulai menipis bagian produksi harus segera memilih vendor yang menyediakan bahan baku yang dibutuhkan agar tidak terjadi kekosongan bahan baku dan terjadi pemberhentian produksi. Maka untuk memilih vendor yang cepat dan akurat akan dilakukan perbandingan metode menggunakan metode AHP dan SAW untuk mengetahui metode manakah yang lebih cepat dan tepat dalam pemilihan vendor bahan baku topi sehingga dapat berkerja sama kembali dan menggunakan kriteria yang terdapat pada perusahaan. Ada banyak metode pendukung keputusan yang

diimplementasikan terhadap pemilihan vendor saat ini[5], maka kami memilih metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) yang merupakan metode yang digunakan dalam kasus pembobotan kriteria dan penentuan prioritas setiap kriteria.[6] Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut.[7]. Maka dari itulah sistem pendukung keputusan ini dibentuk untuk memudahkan perusahaan dalam mengambil keputusan pemilihan vendor dengan kemampuan terbaik (dan pertimbangan lainnya) yang diharapkan untuk dipilih. [8].

2. Metode/Perancangan

Metode yang digunakan dalam penelitian ini ialah dengan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* & metode *Analytical Hierarchy Process*.

2.1. Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini tahap pertama yang dilakukan ialah

1. Studi Pustaka

Pada Studi Pustaka ini yaitu melakukan pengumpulan informasi dari penelitian sebelumnya dalam bentuk buku ataupun dalam bentuk jurnal dengan sumber tertulis yang berkaitan dengan pemilihan vendor, sistem pendukung keputusan, *Simple Additive Weighting* dan *Analytical Hierarchy Proses*, kemudian dilakukan mengkajian dan pengumpulan data yang dibutuhkan berdasarkan topik yang diambil sehingga data yang diambil dapat dijadikan sebagai acuan atau referensi untuk menyelesaikan masalah dalam penelitian ini berkaitan dengan pemilihan vendor ini menggunakan metode AHP dan SAW.

2. Observasi

Observasi, ini dilakukan dengan cara pengamatan terlebih dahulu terhadap cara dan kriteria yang digunakan untuk pemilihan vendor dilakukan dan mengetahui tujuan penelitian sehingga pada hasil akhir dapat membandingkan hasil yang didapat setelah melakukan observasi, kemudian melakukan pencatatan hasil mengenai kriteria yang digunakan untuk melakukan pemilihan vendor dengan detail yang telah ditentukan sebagai data yang akan diolah dalam perbandingan metode SAW dan AHP.

Data yang digunakan pada penelitian ini yaitu Data Pembelian dari bulan Juni hingga Agustus 2019.

2.2. Tahap – tahap Pengambilan Keputusan

Untuk membuat sebuah keputusan terdapat tahap-tahap yang dibuat oleh Simon(1977) untuk mengambil sebuah keputusan. Tahap-tahap tersebut terdiri dari:

1. Penyelidikan

Pada tahap Penyelidikan akan mempelajari masalah yang telah diidentifikasi atas kondisi yang memerlukan pengambilan keputusan dengan menentukan tujuan dan sasaran dari permasalahan tersebut. Data yang telah diterima akan diolah dan diuji untuk dijadikan sebagai petunjuk agar bisa mengidentifikasi masalah. Salah satu nya yaitu pada saat menerima data vendor akan dilakukan identifikasi apakah data tersebut dapat dilakukan pengambilan keputusan dengan memerhatikan kriteria yang dibutuhkan untuk melakukan penelian harus terdapat pada data yang diambil dan melakukan data uji dengan mengambil beberapa sample untuk dilakukan perhitungan AHP dan SAW.

2. Perancangan

Pada tahap Perancangan akan dikembangkannya masalah yang telah diidentifikasi dan setelahnya akan dianalisis sehingga menghasilkan solusi yang akan diproses menjadi sebuah model yang pada akhirnya akan diuji kelakayannya dan memvalidasi hasilnya. Contohnya pada saat data uji berhasil dilakukan maka akan dilakukan perancangan penitian yang akan dibuat yaitu membandingkan metode AHP dan SAW dan mencari metode yang lebih mudah digunakan serta akurat dalam melakukan pemilihan vendor.

3. Pemilihan

Pada tahap Pemilihan menjelaskan hasil dari solusi yang telah didapat dengan memilih tindakan dari semua data yang ada dan memilih alternatif keputusan yang sesuai[9]. Contohnya yaitu setelah melakukan perancangan pada metode AHP dan SAW maka di metode yang akan dipakai untuk pemilihan vendor tergantung dengan jenis data yang dipakai.

2.1. Metode Simple Additve Weighting (SAW)

Metode SAW merupakan pencarian alternatif pada semua atribut menggunakan penjumlahan terbobot dari setiap rating kerja pada alternatif yang ada. Langkah awal yang dilakukan metode ini yaitu dengan menormalisasi matriks keputusan (X) menjadi sebuah skala yang kemudian akan dibandingkan dengan setiap alternatif. Langkah awal yang harus dilakukan untuk penyelesaian metode SAW yaitu menentukan kriteria yang akan dijadikan acuan kemudian menentukan bobot nilai dari masing masing kriteria.[10]

Formula dibawah ini adalah rumus untuk melakukan normalisasi tersebut [11][12]

$$v_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\text{MAX}(x_{ij})} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{i}{\text{MIN}(x_{ij})} & \\ \frac{i}{x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases} \quad (1)$$

Formula untuk mencari nilai preferensi untuk setiap alternatif (Vi) diberikan sebagai:

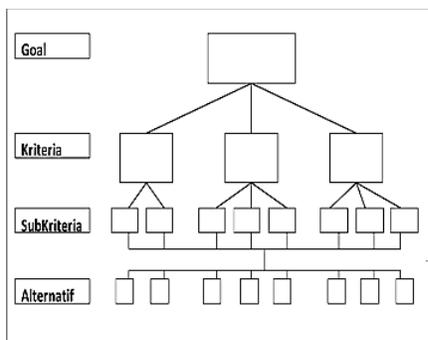
$$V_i = \sum_{j=1}^n W_j r_{ij} \quad (11)$$

Nilai Vi yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif Ai lebih terpilih.[13]

2.2. Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)

Metode AHP merupakan metode yang dapat membagi suatu masalah yang tidak terstruktur dan kompleks menjadi sebuah komponen-komponen dan menjadikannya kedalam bentuk hierarki, kemudian setelah itu akan diberikan nilai numerik sebagai subjektifitas untuk melakukan perbandingan sehingga dapat menghasilkan sintesa yang menghasilkan perangkaan dan nilai prioritas dari komponen yang ada. [3].

Langkah pertama yaitu dengan merumuskan tujuan utama dari kegiatan sesuai dengan prioritas. Kemudian akan dilakukan penyusunan level hierarki yaitu kriteria-kriteria yang disimpan dibawah tujuan utama untuk menilai alternatif dan menentukan alternatif yang dipilih seperti **Gambar 1**.



Gambar 1. Struktur Hierarki AHP

Langkah kedua dilakukan prioritas elemen kriteria dan alternative. Saaty (1988) berpendapat, bahwa untuk setiap persoalan mulai dari skala 1 sampai dengan 9 merupakan skala yang sangat baik untuk menentukan pendapat. Masing- masing perbandingan berpasangan dievaluasi dalam Saaty’s scale 1 – 9 pada **Gambar 2**.

	Most Important		Neutral		Most Important					
Elemen A	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Elemen B

Gambar2. Satty’s Scale

Langkah ketiga yaitu melakukan perbandingan berpasangan dengan membandingkan setiap elemen dengan elemen yang lainnya pada setiap tingkat hierarki secara berpaangan sehingga didapat nilai tingkat kepentingan elemen dalam bentuk kualitatif, seperti pada **Tabel 1**[10].

Tabel 1. Matriks Perbandingan Berpasangan

Goal	K1	K2	K3	K4
K1	1			
K2		1		
K3			1	
K4				1

Kemudian menghitung *Consistency Index* (CI) menggunakan rumus :

$$CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1}$$

Lalu setelah menemukan hasil *Consistency Index* akan di cari *Consistency Ratio*(CR) nya menggunakan rumus :

$$CR = \frac{CI}{RI}$$

Langkah terakhir yaitu memeriksa konsistensi hierarki, suatu data dikatakan benar apabila memiliki nilai rasio konsistensi kurang atau sama dengan 0,1

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Perbandingan Metode SAW dan AHP

Dalam melakukan perbandingan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dan *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dibutuhkan sebuah kriteria untuk dijadikan sebuah perbandingan antara metode tersebut agar bisa menilai metode mana yang baik digunakan untuk melakukan pemilihan vendor, seperti pada **Tabel 2** :

Tabel 2. Kriteria Pemilihan Vendor

No	Kriteria	Keterangan
1	Harga	Semakin rendah harga akan semakin menarik bagi perusahaan untuk memilih bahan baku topi yang berkualitas.
2	Ketersediaan Barang	Perusahaan harus terus menyetok bahan baku topi dan memerlukan vendor yang terus menyediakan bahan baku tersebut, semakin banyak bahan baku yang tersedia maka akan semakin baik.
3	Waktu Pengiriman	Perusahaan memerlukan bahan baku dengan segera, semakin cepat waktu pengiriman maka bahan baku yang dikirim akan segera cepat di proses oleh perusahaan.
4	Jarak Lokasi	Perusahaan biasanya memilih vendor yang masih disekitran wilayah perusahaan tersebut berada, semakin dekat lokasi vendor tersebut maka akan semakin cepat pula waktu pengirimannya.

3.1.1. Perhitungan SAW

Pada pemilihan vendor didapatkan 4 kriteria umum yaitu kualitas, harga, jarak lokasi, waktu pengiriman, berdasarkan data yang diambil maka terdapat 4 kriteria maka, masing masing kriteria diberikan bobot yaitu seperti pada **Tabel 3**.

Tabel 3. Kriteria Vendor

Kriteria	Bobot
Harga (C1)	0.4
Jarak Lokasi (C2)	0.3
Waktu Pengiriman (C3)	0.2
Ketersediaan Barang (C4)	0.1

Selanjutnya untuk setiap kriteria dilakukan proses pembobotan yang terdapat pada **Tabel 4**, **Tabel 5**, **Tabel 6** dan **Tabel 7**.

Kriteria Harga (C1)

Tabel 4. Bobot Kriteria Harga

Kriteria		Nilai
< Rp.10.000	H1	100
Rp.10.000 – Rp.500.000	H2	50
Rp.500.000 – Rp.1.000.000	H3	25
> Rp.1.000.000	H4	0

Kriteria Waktu Pengiriman (C3)

Kriteria Jarak Lokasi (C2)

Tabel 5. Bobot Kriteria Jarak Lokasi

Kriteria		Nilai
10 KM – 50 KM	JK1	100
50 KM – 100 KM	JK2	50
100 KM – 200 KM	JK3	25
>200 KM	JK4	0

Kriteria Ketersediaan Barang (C4)

Tabel 6. Bobot Kriteria Waktu Pengiriman

Kriteria		Nilai
1 hari – 2 hari	WP1	100
3 hari – 5 hari	WP2	50
5 hari – 7 hari	WP3	25
>1 minggu	WP4	0

Tabel 7. Bobot Ketersediaan Barang

Kriteria		Nilai
>10.000	KB1	100
5.000 – 10.000	KB2	75
1.000 – 5.000	KB3	50
100 – 1.000	KB4	25
10 - 100	KB5	10

Berdasarkan pembobotan kriteria, maka pada Tabel didapatkan hasil pembobotan pada setiap vendor untung masing masing kriteria seperti pada **Tabel 8**.

Tabel 8. Rating Kecocokan

Alternatif	C1	C2	C3	C4
Dunia Garment Accessories, CV	100	100	50	10
Dunia Benang	100	100	100	100
Indah Mas Toko	50	25	25	25
Oshwin Bustari Makhruf CV	100	25	50	25
Cipta Cekas	100	25	50	75
Lotus Permai	50	100	100	10

Tahap selanjutnya yaitu melakukan proses normalisasi yang dilakukan dengan cara menghitung masing-masing nilai kriteria. Untuk setiap kriteria diasumsikan sebagai kriteria benefit (Keuntungan). Selanjutnya hasil ternormalisasi membentuk matrix ternormalisasi (*Matrix R*).

$$R = \begin{pmatrix} 2 & 4 & 2 & 0,1 \\ 2 & 4 & 4 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 0,25 \\ 2 & 1 & 2 & 0,25 \\ 2 & 1 & 2 & 0,75 \\ 1 & 4 & 4 & 0,1 \end{pmatrix}$$

Setelah didapatkan matrix normalisasi maka selanjutnya adalah perankingan.

Maka didapatkan :

$$A1 = (0.4 \times 2) + (0.3 \times 4) + (0.2 \times 2) + (0.1 \times 0.1) = 2.41$$

$$A2 = (0.4 \times 2) + (0.3 \times 4) + (0.2 \times 4) + (0.1 \times 1) = 2.9$$

$$A3 = (0.4 \times 1) + (0.3 \times 1) + (0.2 \times 1) + (0.1 \times 0.25) = 0.925$$

$$A4 = (0.4 \times 2) + (0.3 \times 1) + (0.2 \times 2) + (0.1 \times 0.25) = 1.525$$

$$A5 = (0.4 \times 2) + (0.3 \times 1) + (0.2 \times 2) + (0.1 \times 0.75) = 1.575$$

$$A6 = (0.4 \times 1) + (0.3 \times 4) + (0.2 \times 4) + (0.1 \times 0.1) = 2.41$$

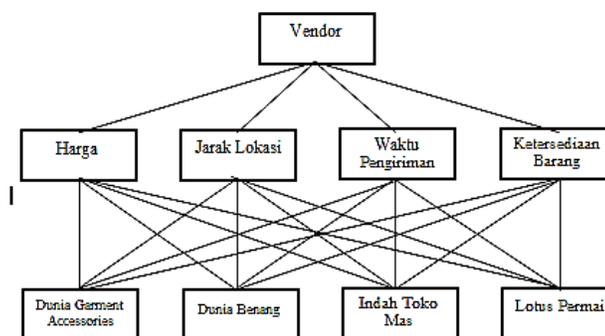
Berdasarkan hasil perhitungan SAW perankingan yang memiliki nilai terbesar adalah :

Tabel 9. Hasil Perangkingan SAW

Ranking	Alternatif	Bobot
1	Dunia Benang	2.9
2	Dunia Garment Accessories	2.41
3	Oshwin Bustari	1.575

3.1.2. Perhitungan AHP

Langkah awal adalah merumuskan tujuan utama pemilihan vendor kemudian menentukan kriteria yang akan digunakan dan menentukan alternatif yang ada dan membentuknya menjadi hirarki, seperti pada **Gambar 3**.



Gambar3. Struktur Hierarki Pemilihan Vendor

Kemudian setelah menentukan hirarki akan dilakukan penentuan bobot kriteria dengan cara pengisian matriks perbandingan berpasangan kemudian membandingkan prioritas setiap kriteria, seperti **Tabel 10**.

Tabel 10. Matriks Perbandingan Kriteria

KRITERIA	Ketersediaan Barang	Harga	Waktu Pengiriman	Jarak Lokasi
Ketersediaan Barang	1	4	3	7
Harga	0,25	1	2	6
Waktu Pengiriman	0,3	0,5	1	4
Jarak Lokasi	0,14	0,16	0,25	1
Jumlah	1,69	5,66	6,25	18

Setelah melakukan perbandingan kriteria maka akan diperoleh nilai eigen dan rata rata dari setiap kriteria, kemudian nilai eigen digunakan menjadi bobot masing masing kriteria, seperti pada **Tabel 11**.

Tabel 11. Nilai Eigen Kriteria

KRITERIA					Jumlah Eigen	Rata-Rata
Ketersediaan Barang	0,592	0,707	0,48	0,389	2,167	0,542
Harga	0,148	0,177	0,32	0,333	0,978	0,244

Waktu Pengiriman	0,178	0,088	0,16	0,222	0,648	0,162
Jarak Lokasi	0,083	0,028	0,04	0,056	0,207	0,052

Selanjutnya yaitu menguji konsistensi dimana hasil dari CR harus kurang dari 0,1 atau 10% maka akan semakin konsisten, apabila nilai konsistensi diatas 0,1 maka harus dilakukan pengulangan kembali pada nilai perbandingan kriterianya.

Consistency Index (CI)

$$CI = (\lambda_{max} - n) / (n - 1)$$

$$\lambda_{max} = 4,242$$

$$CI = (4,242 - 4) / (4 - 1) = \mathbf{0,081}$$

Consistency Rasio (CR)

$$CR = CI / IR$$

$$CR = 0,081 / 0,90 = \mathbf{0,090 \text{ (Konsisten)}}$$

Kemudian dilanjutkan dengan perhitungan yang sama mulai dari perbandingan alternatif, menghitung nilai eigen dan mendapatkan nilai CR kepada setiap alternatif kepada masing masing kriteria, agar bisa didapatkan nilai bobot pada setiap alternatifnya dan kemudian dapat menghasilkan ranking pada vendor dengan bobot terbesar dari perhitungan AHP seperti pada **Tabel 12.**

Tabel 12. Perangkingan Perhitungan AHP

PERANGKINGAN	
Dunia Garment	0,2170
Dunia Benang	0,7832
Indah Toko Mas	0,1357
Lotus Permai	0,1096

3.1.3. Hasil Perbandingan SAW dan AHP

Setelah melakukan perhitungan dengan menggunakan metode SAW dan AHP dari setiap proses perhitungan serta hasil yang didapatkan, maka dapat disimpulkan :

Tabel 13. Hasil Perbandingan SAW dan AHP

Keterangan	Metode SAW	Metode AHP
Jumlah Tahapan Metode	4 Tahapan	9 Tahapan
Proses Perhitungan	Pembobotan Normalisasi Nilai	Perbandingan Berpasangan Normalisasi Nilai Uji Konsistensi
Kemudahan Perhitungan	Tahapan dan rumus perhitungannya lebih sedikit dan simple melakukan perhitungan	Rumus yang digunakan lumayan banyak dan banyak tahapan yang harus dikerjakan sehingga sukar dipahami
Pembobotan Kriteria	Sebaiknya sudah ada dan telah ditentukan sebelumnya diluar perhitungan SAW	Proses pembobotan diproses saat perhitungan berdasarkan perbandingan berpasangan pada kriteria.
Rangking	Dunia Benang = 2,9	Dunia Benang = 0,217
	Dunia Garment = 2,41	Dunia Garment = 0,783
	Oshwin Bustari = 1,575	Indah Toko Mas = 0,135
Skor Tertinggi	2,9	0,217

Skor Terendah	0,925	0,109
Keakuratan Hasil	Hasil yang diperoleh kurang akuratan jika dibandingkan dengan AHP	Hasil yang didapat lebih akurat apabila dibandingkan dengan SAW

4. Kesimpulan dan Saran

4.1. Kesimpulan

Kesimpulan pada penelitian ini yaitu menghasilkan sebuah sistem pendukung keputusan yang dapat memilih vendor terbaik sehingga dapat berkerja sama kembali dengan PT.XYZ dengan cara membandingkan 2 metode sistem pendukung keputusan yaitu SAW dan AHP dengan menggunakan kriteria Harga, Ketersediaan Barang, Waktu Pengiriman dan Jarak Lokasi. Maka dihasilkan metode yang lebih cepat diselesaikan dan proses nya mudah dipahami yaitu dengan menggunakan metode SAW sedangkan metode yang lebih akurat yaitu metode AHP.

4.2. Saran

Saran untuk penelitian selanjutnya yaitu agar penelitian ini dapat menjadi bahan evaluasi dan dapat kembangkan lebih baik lagi di penelitian selanjutnya. Adapun saran yang disampaikan yaitu dengan memerhatikan jumlah data yang dimiliki dan memerhatikan kriteria dan pembobotan yang akan digunakan untuk pemilihan vendor ini agar hasil yang dihasilkan lebih maksimal.

Daftar Pustaka

- [1] Y. Irawan, "Decision Support System for Employee Bonus Determination With Web-Based Simple Additive Weighting (SAW) Method in PT.MAYATAMA SOLUSINDO," *J. Appl. Eng. Technol. Sci.*, vol. 2, no. 1, pp. 7–13, 2020.
- [2] A. Dhammahito, A. Herlambang, J. Kasih, and U. K. Maranatha, "Event Cosplay Organizer Online dengan Sistem Rekomendasi Juri Menggunakan Perbandingan Metode AHP dan SAW (Studi Kasus pada Kaze Production)," vol. 5, pp. 256–266, 2019.
- [3] E. Marbun and S. Hansun, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Program Studi Dengan Metode Saw Dan Ahp," *Ilk. J. Ilm.*, vol. 11, no. 3, pp. 175–183, 2019, doi: 10.33096/ilkom.v11i3.432.175-183.
- [4] D. Wira Trise Putra and A. Agustian Punggara, "Comparison Analysis of Simple Additive Weighting (SAW) and Weigthed Product (WP) in Decision Support Systems," *MATEC Web Conf.*, vol. 215, pp. 1–5, 2018, doi: 10.1051/mateconf/201821501003.
- [5] D. F. Shiddieq, M. Kom, and E. Septyan, "Analisis Perbandingan Metode AHP dan SAW dalam Penilaian Kinerja Karyawan (Studi Kasus di PT.Grafindo Media Pratama Bandung)," *J. LPKIA*, vol. 10, no. 2, pp. 1–7, 2017.
- [6] I. H. Firdaus *et al.*, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Karyawan Terbaik Menggunakan Metode AHP dan TOPSIS," *Semin. Nas. Teknol. Inf. dan Komun. 2016*,

- vol. 2016, no. Sentika, pp. 18–19, 2016.
- [7] H. Nurrahmi, “Perbandingan Metode SAW (Simple Additive Weighting) Dan AHP (Analytic Hierarchy Process) Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik Comparison of the SAW (Simple Additive Weighting) and AHP (Analytic Hierarchy Process) Methods in t,” *Sainstech*, vol. 29, no. 1, pp. 65–69, 2019.
- [8] A. Fitrul Hadi, R. Permana, and H. Syafwan, “Decision Support System in Determining Structural Position Mutations Using Simple Additive Weighting (SAW) Method,” *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1339, no. 1, pp. 1–6, 2019, doi: 10.1088/1742-6596/1339/1/012015.
- [9] D. Pawestri, *Perbaningan Penggunaan Metode AHP dan Metode SAW untuk Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Paket Layanan Internet*, 2013th ed., vol. 47, no. 2. Surakarta, 2013.
- [10] A. D. Aldi Yudha Pradipta, “Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Supplier pada Apotek dengan Metode AHP dan SAW (Studi Kasus Apotek XYZ),” *Pros. Semin. Nas. Sisfotek*, vol. 3584, pp. 107–114, 2017.
- [11] L. Utari and R. Agustriani, “Penerapan Metode Simple Additive Weighting Untuk Merekomendasikan Penentuan Supplier Bahan Baku Kertas,” *Teknois J. Ilm. Teknol. Inf. dan Sains*, vol. 9, no. 1, pp. 43–52, 2019, doi: 10.36350/jbs.v9i1.3.
- [12] R. Purbal and H. T. Sihotang, “Decision Support Systems Recipient Program Keluarga Harapan (PKH) In Durian Kec.Pantai Labu Kab. Deli Serdang with the Simple Additive Weighting (SAW) Method,” *J. Mantik*, vol. 3, no. November, pp. 91–98, 2019.
- [13] D. Indrawan, “Implementasi Metode Simple Additive Weighting pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Pemasok Bahan Baku di PT . Abadi Kimia,” *Tek. Inform. Univ. Dr.Soetomo Surabaya*, vol. 1, p. 71, 2016.