

# Studi Komparatif Metode *Simple Addictive Weighting* (SAW), Topsis, dan *Weight Product* (WP) untuk Pemilihan Vendor Logistik Pengiriman Produk Semen Dari CP Tuban ke Jepara di PT Semen Indonesia Group (SIG)

## *A Comparative Study of The Simple Addictive Weighting (SAW), TOPSIS, and Weight Product (WP), Methods for Selecting Logistics Vendors for Shipments from CP Tuban to Jepara at PT Semen Indonesia Group (SIG)*

Adam Ivan Ruchi Hariyanto <sup>a,1\*</sup>, Darfial Guslan <sup>a,2</sup>, Amri Yanuar <sup>a,3</sup>

<sup>a</sup>Logistik Bisnis, Universitas Logistik dan Bisnis Internasional

<sup>1\*</sup>[adamivanap@gmail.com](mailto:adamivanap@gmail.com), <sup>2</sup>[darfial@ulbi.ac.id](mailto:darfial@ulbi.ac.id), <sup>3</sup>[amri@ulbi.ac.id](mailto:amri@ulbi.ac.id)

\*corresponding e-mail: [adamivanap@gmail.com](mailto:adamivanap@gmail.com)

---

### ABSTRACT

*PT Semen Indonesia Group (SIG), focusing on the production of bagged and bulk cement, employs vendor for logistics procurement to distribute its products. This study aims to select the best vendor for shipments from CP Tuban to Jepara using three comparative methods: Simple additive Weighting (SAW), TOPSIS, and Weight Product (WP). Vendor performance was assessed based on questionnaire data from the Procurement Committee. Result showed that PT AYA ranked first with overall scores from each methods is 2,211. This findings provide clear guidance to the Procurement Committee in selecting the best logistics vendor. With the highest scores across all methods, demonstrated consistent and strong performance in managing inter-regional cement shipments. Choosing the right vendor is crucial for insuring the smooth and efficient supply chain of the company, as well as meeting the project needs in a timely and effective manner.*

**Keywords** : Vendor, Comparative Methods ,Simple Addictive Weighting (SAW), TOPSIS, Weight Product (WP)

### ABSTRAK

PT Semen Indonesia Group (SIG), sebuah perusahaan yang berfokus pada produk semen kantong dan curah, dan menggunakan *vendor* logistik untuk pengiriman produk. Penelitian ini bertujuan untuk memilih *vendor* terbaik untuk pengiriman dari CP Tuban ke Jepara menggunakan komparasi tiga metode: Simple Addictive Weighting (SAW), TOPSIS dan Weight Product (WP). Kinerja *vendor* dinilai berdasarkan data kuesioner dari Panitia Pengadaan. Hasil menunjukkan bahwa PT AYA menempati peringkat pertama dengan total nilai keseluruhan sebesar 2,211. Hasil ini memberikan panduan yang jelas bagi Panitia Pengadaan dalam memilih *vendor* terbaik. Dengan perolehan nilai tertinggi tersebut, PT AYA menunjukkan kinerja yang konsisten dan kuat dalam mengelola pengiriman semen antar wilayah. Memilih

*vendor* yang tepat sangat penting untuk memastikan kelancaran dan efisiensi rantai pasokan perusahaan, serta dapat memenuhi kebutuhan proyek secara tepat waktu dan efektif.

**Kata kunci** : *Vendor*, Metode Komparasi, Simple Addictive Weighting (SAW), TOPSIS, Weight Product (WP)

## A. Pendahuluan

PT Semen Indonesia Group (SIG) merupakan perusahaan yang bergerak pada industri Semen di Indonesia. Perusahaan ini mendistribusikan hasil produk semennya ke seluruh wilayah di Indonesia dan juga beberapa wilayah jangkauan di negara Vietnam.

Table 1. Data Permintaan Domestik SIG

Indicator	Satuan	2023	2022
Permintaan Domestik	Juta ton	65,5	63,3

Sumber: PT Semen Indonesia Group (2024)

Berdasarkan data yang disajikan dari tabel 1 tersebut, menyatakan bahwa permintaan produk semen bertambah sebesar 2,2 juta ton. Hal ini diperkuat dengan masifnya pembangunan pada era pemerintahan Jokowi di Indonesia selama kurang lebih 10 tahun. SIG sebagai perusahaan yang memproduksi semen justru mendapatkan banyak proyek produksi dan pengiriman produk semen ke wilayah yang membutuhkan produk tersebut.

Menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 16 Tahun 2018

tentang pengadaan barang dan jasa, menyatakan bahwa proses pengiriman dan pengadaan barang dan jasa dengan nilai proyek diatas Rp 10 miliar, harus dilakukan dengan metode pengadaan umum menggunakan pelelangan umum atau melalui *e-tendering* untuk transparansi dan akuntabilitas. (Indonesia, 2018)

Proyek pengadaan dari CP Tuban ke Jepara bernilai Rp 18 miliar, dan berdasarkan data pengadaan dari Panitia Pengadaan terdapat 4 (empat) calon *vendor* yang akan dilakukan pemilihan dalam proyek tersebut. *Vendor* tersebut adalah PT AYA, PT SIP, PT JP dan PT LM. Mengacu kepada Peraturan Pemerintah tentang pengadaan barang dan jasa dan kebijakan dari PT Semen Indonesia Group (SIG) yang tidak ingin melakukan sewa dan harus dipilih berdasarkan kriteria yang telah ditentukan oleh perusahaan. Adapun kriteria yang telah ditentukan oleh perusahaan adalah antara lain:

1. Legal
  - a. Legal Perusahaan;
  - b. Surat kepemilikan truk;
  - c. Administrasi pernyataan.

2. Teknis
  - a. Kelengkapan armada;
  - b. Daftar kepemilikan truk;
  - c. Daftar jumlah personil.
3. Finansial
  - a. Penawaran harga.

Memperhatikan dengan adanya *delay supply demand* pada pengadaan produk semen di daerah Jepara, dan adanya hambatan dan keterlambatan dari proses pemilihan yang dilakukan oleh panitia pengadaan. Penulis menggunakan perbandingan antara 3 (tiga) metode dalam penelitian ini. Yaitu metode *Simple Addictive Weighting*, TOPSIS, dan *Weight Product* untuk membantu panitia pengadaan dalam proses pemilihan *vendor* logistik tersebut. Dengan proses pemilihan yang melibatkan 4 calon *vendor*, penggunaan metode-metode tersebut dapat digunakan untuk memilih satu alternatif dari beberapa alternatif yang ada.

## B. Metode Penelitian

Penulis melakukan penelitian dengan menggunakan metode *Simple Addictive Weighting* (SAW), menurut (Veza & Arifin, 2020) metode SAW melibatkan normalisasi dari matriks keputusan ke dalam skala perbandingan yang memungkinkan perbandingan dengan semua *rating* alternatif yang ada.

Penggunaan metode TOPSIS menurut (Adi Sofyan & Arfian, 2023) metode ini menentukan keputusan berdasarkan alternatif berdasarkan kedekatan dari setiap alternatif yang ada dengan jarak terdekat antara solusi ideal positif dan jarak terjauh dari solusi ideal negatif.

Penggunaan metode *Weight Product* (WP) menurut (Nasyuha et al., 2021) merupakan metode yang menggunakan perkalian untuk menghubungkan rating atribut dengan setiap alternatif yang ada.

Hasil dari setiap metode akan dilakukan pemeringkatan dan hasil skor secara keseluruhan untuk mendapatkan alternatif yang terbaik untuk memilih *vendor* logistik proyek pengiriman CP Tuban ke Jepara.

Menurut (Silvia, 2024) kriteria yang digunakan dalam melakukan pemilihan *vendor* terdapat pada tabel yang disajikan dibawah.

Tabel 2. Kriteria *Vendor*

Kriteria	Sub Kriteria
<i>Price</i>	- Harga
	- kapabilitas dalam memberikan diskon atas penawaran harga
<i>Quality</i>	- Kualitas kendaraan

---

	-	Kesesuaian jenis kendaraan dengan jenis kendaraan yang dibutuhkan
--	---	---

---

<i>Delivery</i>	-	Ketepatan waktu pengiriman
	-	Fleksibilitas dalam pengiriman

---

<i>Service</i>	-	Adanya customer service 24 jam
	-	Adanya GPS pada kendaraan yang terkoneksi sistem vendor
	-	Adanya garansi yang tersedia.

---

Sumber: (Silvia, 2024)

Dengan kriteria yang telah diberikan oleh perusahaan dan kriteria berdasarkan penelitian terdahulu, penulis menggabungkan kedua kriteria tersebut karena sesuai dengan keadaan lapangan dan kebutuhan dari panitia pengadaan untuk melakukan pemilihan. Adapun kriteria yang penulis gunakan adalah

### 1. *Price*

- a. Harga
- b. Kapabilitas dalam memberikan penawaran harga

### 2. *Quality*

- a. Kualitas kendaraan
- b. Kesesuaian jenis kendaraan dengan jenis kendaraan yang dibutuhkan

### 3. *Delivery*

- a. Ketepatan waktu
- b. Fleksibilitas dalam pengiriman

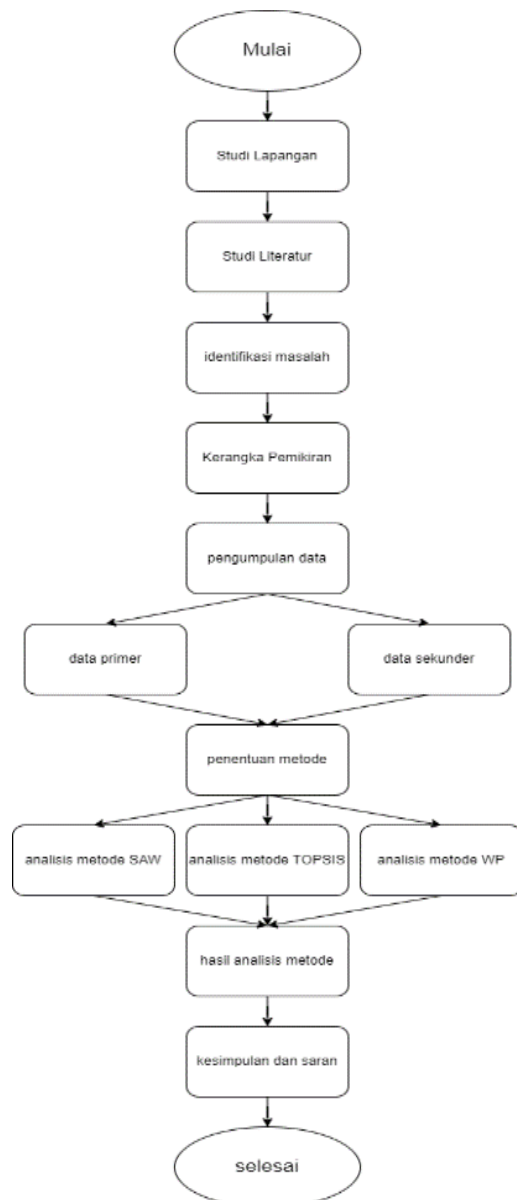
### 4. *Service*

- a. Adanya customer service 24 jam
- b. Adanya GPS terkoneksi dengan sistem vendor
- c. Adanya garansi tersedia

### 5. *Legal*

- a. Kelengkapan surat administrasi
- b. Surat kepemilikan truk
- c. Surat pernyataan

Menurut (Wahyurin et al., 2019) desain penelitian adalah sebuah rencana dalam sebuah penelitian yang berkaitan dengan deretan waktu pada suatu kelompok. Penelitian ini menggunakan desain penelitian seperti yang disajikan pada gambar 1.



**Gambar 1. Desain Penelitian**

Sumber: Olahan Penulis, 2024

Penulis dapat menjelaskan tahapan dari desain penelitian sebagai berikut:

#### 1. Studi Lapangan

Penulis melakukan *Internship* II selama 4 bulan di *Unit of Strategic Logistics Service* PT Semen Indonesia Group.

#### 2. Studi Literatur

Penulis mempelajari dan melakukan pencarian data sesuai dengan penelitian yang penulis teliti.

#### 3. Identifikasi Masalah

Selama melaksanakan program *Internship* II di bagian *Unit of Strategic Logistics Service*, penulis tertarik dalam menganalisis proses pemilihan *vendor*.

#### 4. Kerangka Pemikiran

Penulis melakukan penyusunan kerangka pemikiran untuk membantu penulis dalam membuat laporan dalam melakukan penelitian.

#### 5. Pengumpulan Data

##### a. Data Primer

Penulis melakukan pengumpulan data dari panitia pengadaan tentang data calon *vendor* dan durasi proyek pengadaan ini berlangsung.

##### b. Data Sekunder

Penulis melakukan penyebaran kuesioner kepada panitia pengadaan untuk mendapatkan data yang akurat sesuai dengan

penilaian dari para panitia pengadaan terhadap calon *vendor*.

#### 6. Penentuan Metode

Penulis menggunakan perbandingan metode SAW, TOPSIS dan WP agar mendapatkan hasil berupa *ranking* dari setiap alternatif yang ada untuk acuan pemilihan bagi panitia pengadaan.

#### 7. Hasil Analisis

Penulis dapat menentukan *vendor* yang layak untuk dipilih berdasarkan hasil perhitungan dan perbandingan dari metode yang digunakan.

#### 8. Kesimpulan dan Saran

Membuat hasil perhitungan dan *ranking* serta perbandingan dari setiap metode dan memberikan saran pemilihan.

Penulis melakukan penyebaran kuesioner kepada panitia pengadaan yang berisikan kriteria pemilihan *vendor* berdasarkan kriteria menurut (darfial) dan perusahaan dan dibagikan kepada 4 (empat) orang responden yaitu:

1. *Logistics and Transportation Procurement Delivery*
2. *Procurement Jr. Officer 1*
3. *Procurement admin*
4. *Procurement Jr. Officer 2*

Memaparkan metode yang digunakan dalam penelitian, di antaranya: Variabel yang diteliti; Teknik pengumpulan data; Teknik pengambilan sampel; Metode analisis data yang digunakan; serta informasi lainnya yang penting untuk dipaparkan.

### C. Hasil dan Pembahasan

Dalam melakukan pemilihan *vendor* pengadaan jasa logistik pada penelitian ini maka dibutuhkan data agar dapat diproses pada metode yang digunakan dengan harapan mendapatkan perhitungan yang akurat dalam setiap metode. Data didasarkan pada kuesioner yang telah diisi oleh 4 (empat) orang responden yaitu: Maryenti, S.E. (1), Okta Virmadona (2), Siska Kurniati (3), Adek Supriadi, S.T. (4).

Tabel 3. Bobot Kriteria (Dalam Satuan Persen)

No	Kriteria	Responden			
		1	2	3	4
1.	<i>Price</i>	30	20	40	30
2.	<i>Quality</i>	20	20	20	20
3.	<i>Delivery</i>	20	20	20	30
4.	<i>Service</i>	20	20	10	10

5. legal	10	20	10	20
Total	100	100	100	100

Sumber: Kuesioner (2024)

Berdasarkan informasi pada tabel 2 menjelaskan responden 1 pada kriteria *price* memberikan bobot sebesar 30%, *quality* 20%, *delivery* 20%, *service* 20%, legal 10%. Untuk responden 2 memberikan bobot *price* 20%, *quality* 20%, *delivery* 20%, *service* 20%, legal 20%. Untuk responden 3 memberikan bobot *price* 40%, *quality* 20%, *delivery* 20%, *service* 10%, legal 10%. Dan untuk responden 4 memberikan bobot *price* 30%, *quality* 20%, *delivery* 30%, *service* 10%, legal 20%. Dengan hasil dari pembobotan yang telah diberikan oleh masing-masing responden, maka didapatkan rata-rata dari setiap bobot kriteria yang akan menjadi tolak ukur dalam perhitungan penelitian ini.

Tabel 4. Rata-rata Bobot Kriteria (Dalam Satuan Persen)

No	Kriteria	Bobot
1.	<i>Price</i>	K1 30
2.	<i>Quality</i>	K2 20
3.	<i>Delivery</i>	K3 22,5
4.	<i>Service</i>	K4 15
5	Legal	K5 12,5
Total		100

Sumber: Olahan Penulis (2024)

Informasi pada tabel 3 menjelaskan bahwa kriteria *price* memiliki bobot sebesar

30%, *quality* 20%, *delivery* 22,5%, *service* 15%, Legal 12,5%. Berdasarkan data tersebut kriteria *price* memiliki bobot paling tinggi, hal ini mengindikasikan bahwa responden lebih cenderung kepada *vendor* yang memberikan harga yang sesuai bagi panitia pengadaan, sementara *delivery* berada pada urutan kedua dan disusul oleh kriteria *quality*, *service* dan legal. Setiap kriteria dikonotasikan dengan huruf “K” untuk mempermudah penulis dalam penggunaan kriteria tersebut dalam perhitungan.

Pada penelitian ini penulis menggunakan skala likers untuk pembobotan dari setiap kriteria dan alternatif oleh responden. dengan tingkat penilaian 1-5, dimana:

1. Sangat tidak baik
2. Tidak baik
3. Baik
4. Cukup baik
5. Sangat baik

Tabel berikut menyajikan hasil penilaian alternatif untuk setiap kriteria yang telah dikonversi dari hasil kuesioner responden.

Tabel 5. Penilaian Alternatif Untuk Kriteria

Alternatif	Kriteria				
	K1	K2	K3	K4	K5
A1	4,6	4,6	4,6	4,4	4,2



A2	4,4	3,5	3,8	4,0	3,4
A3	3,9	3,4	4,4	3,6	4
A4	4,6	3,9	4,5	3,8	3,5

Sumber: Olahan Penulis (2024)

Berdasarkan tabel 4 tersebut didapatkan data yang akan digunakan pada perhitungan perbandingan metode SAW, TOPSIS dan WP. Berikut merupakan perhitungan dari setiap metode.

### 1. Simple Addictive Weighting

Berikut merupakan tahapan dalam mengolah data menggunakan metode SAW.

#### a. Membuat matriks keputusan

$$x \begin{bmatrix} 4,6 & 4,6 & 4,6 & 4,4 & 4,2 \\ 4,4 & 3,5 & 3,8 & 4,0 & 3,4 \\ 3,9 & 3,4 & 4,4 & 3,6 & 4,0 \\ 4,6 & 3,9 & 4,5 & 3,8 & 3,5 \end{bmatrix}$$

#### b. Normalisasi keputusan X

Untuk menghitung normalisasi keputusan X, setiap kriteria harus ditentukan *benefit* atau kriteria bersifat keuntungan dan *cost* atau kriteria bersifat biaya. Berikut merupakan perhitungannya

##### $r_{n1}$ (*benefit*)

$$r_{11} = \frac{4,6}{\max\{4,6; 4,4; 3,9; 4,6\}} = 1$$

$$r_{21} = \frac{4,4}{\max\{4,6; 4,4; 3,9; 4,6\}} = 0,949$$

$$r_{31} = \frac{3,9}{\max\{4,6; 4,4; 3,9; 4,6\}} = 0,837$$

$$r_{41} = \frac{4,6}{\max\{4,6; 4,4; 3,9; 4,6\}} = 0,837$$

##### $r_{n2}$ (*benefit*)

$$r_{12} = \frac{4,6}{\max\{4,6; 3,5; 3,4; 3,9\}} = 1$$

$$r_{22} = \frac{3,5}{\max\{4,6; 3,5; 3,4; 3,9\}} = 0,756$$

$$r_{32} = \frac{3,4}{\max\{4,6; 3,5; 3,4; 3,9\}} = 0,729$$

$$r_{42} = \frac{3,9}{\max\{4,6; 3,5; 3,4; 3,9\}} = 0,837$$

##### $r_{n3}$ (*cost*)

$$r_{13} = \frac{\min\{4,6; 3,8; 4,4; 4,5\}}{4,6} = 0,810$$

$$r_{23} = \frac{\min\{4,6; 3,8; 4,4; 4,5\}}{3,8} = 1$$

$$r_{33} = \frac{\min\{4,6; 3,8; 4,4; 4,5\}}{4,4} = 0,857$$

$$r_{43} = \frac{\min\{4,6; 3,8; 4,4; 4,5\}}{4,5} = 0,833$$

##### $r_{n4}$ (*benefit*)

$$r_{14} = \frac{4,4}{\max\{4,4; 4,0; 3,6; 3,8\}} = 1$$

$$r_{24} = \frac{4,0}{\max\{4,4; 4,0; 3,6; 3,8\}} = 0,905$$

$$r_{34} = \frac{3,6}{\max\{4,4; 4,0; 3,6; 3,8\}} = 0,811$$

$$r_{44} = \frac{3,8}{\max\{4,4; 4,0; 3,6; 3,8\}} = 0,849$$

##### $r_{n5}$ (*cost*)

$$r_{15} = \frac{\min\{4,2; 3,4; 4,0; 3,5\}}{4,2} = 0,82$$

$$r_{25} = \frac{\min\{4,2; 3,4; 4,0; 3,5\}}{3,4} = 1$$

$$r_{35} = \frac{\min\{4,2; 3,4; 4,0; 3,5\}}{4,0} = 0,854$$

$$r_{45} = \frac{\min\{4,2; 3,4; 4,0; 3,5\}}{3,5} = 0,976$$

#### c. Matriks R

$$r \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0,810 & 1 & 0,82 \\ 0,949 & 0,756 & 1 & 0,905 & 1 \\ 0,837 & 0,729 & 0,857 & 0,811 & 0,854 \\ 1 & 0,837 & 0,833 & 0,849 & 0,976 \end{bmatrix}$$

#### d. Nilai V

Berdasarkan matriks  $r$ , selanjutnya dapat diperoleh nilai



v, dengan perhitungan sebagai berikut.

$$v1 = (0,3 \times 0,949) + (0,2 \times 0,756) + (0,225 \times 1) + (0,15 \times 0,905) + (0,125 \times 1) = 0,935$$

$$v2 = (0,3 \times 0,949) + (0,2 \times 0,756) + (0,225 \times 1) + (0,15 \times 0,905) + (0,125 \times 1) = 0,940$$

$$v3 = (0,3 \times 0,837) + (0,2 \times 0,729) + (0,225 \times 0,857) + (0,15 \times 0,811) + (0,125 \times 0,854) = 0,782$$

$$v4 = (0,3 \times 0,1) + (0,2 \times 0,837) + (0,225 \times 0,833) + (0,15 \times 0,849) + (0,125 \times 0,976) = 0,842$$

e. Ranking

Berdasarkan hasil dari nilai v yang telah dihitung sebelumnya, hasil tersebut dapat diranking dan hasil dari metode SAW, data tersebut disajikan pada tabel berikut.

Tabel 6. Ranking SAW

Alternatif	Bobot	Ranking
A2	0,940	1
A1	0,935	2
A4	0,842	3
A3	0,782	4

Sumber: Olahan Penulis (2024)

Merujuk pada tabel 6, dapat dijelaskan bahwa alternatif A2 yaitu PT SIP

menduduki peringkat pertama dengan bobot 0,940. Berdasarkan metode SAW, dapat direkomendasikan PT SIP untuk dipilih menjadi *vendor* logistik untuk proyek pengadaan produk semen dari CP Tuban ke Jepara.

2. TOPSIS

Berikut merupakan tahapan dalam mengolah data menggunakan metode TOPSIS.

a. Menyusun bobot preferensi (w)

Penyusunan bobot preferensi berguna untuk menilai seberapa penting kriteria tersebut untuk sebuah keputusan. Berikut merupakan bobot preferensi dari setiap kriteria

$$K1=5$$

$$K2=4$$

$$K3=4$$

$$K4=4$$

$$K5=4$$

Dari data diatas didapatkan nilai  $w = (5,4,4,4,4)$

b. Menghitung nilai r

Perhitungan nilai

$$x1 = \sqrt{4,6^2 + 4,4^2 + 3,9^2 + 4,6^2} = 8,769$$

Maka:

$$r_{11} = \frac{4,6}{8,769} = 0,525$$

$$r_{21} = \frac{4,4}{8,769} = 0,502$$

$$r_{31} = \frac{3,9}{8,769} = 0,445$$

$$r_{41} = \frac{4,6}{8,769} = 0,525$$

$$x_2 = \sqrt{4,6^2 + 3,5^2 + 3,4^2 + 3,9^2} = 7,758$$

Maka:

$$r_{12} = \frac{4,6}{7,758} = 0,593$$

$$r_{22} = \frac{3,5}{7,758} = 0,451$$

$$r_{32} = \frac{3,4}{7,758} = 0,438$$

$$r_{42} = \frac{3,9}{7,758} = 0,503$$

$$x_3 = \sqrt{4,6^2 + 3,8^2 + 4,4^2 + 4,5^2} = 8,672$$

Maka:

$$r_{13} = \frac{4,6}{8,672} = 0,530$$

$$r_{23} = \frac{3,8}{8,672} = 0,438$$

$$r_{33} = \frac{4,4}{8,672} = 0,507$$

$$r_{43} = \frac{4,5}{8,672} = 0,519$$

$$x_4 = \sqrt{4,4^2 + 4,0^2 + 3,6^2 + 3,8^2} = 7,922$$

Maka:

$$r_{14} = \frac{4,4}{7,922} = 0,555$$

$$r_{24} = \frac{4,0}{7,922} = 0,505$$

$$r_{34} = \frac{3,6}{7,922} = 0,454$$

$$r_{44} = \frac{3,8}{7,922} = 0,480$$

$$x_5 = \sqrt{4,2^2 + 3,4^2 + 3,8^2 + 3,5^2} = 7,476$$

Maka:

$$r_{15} = \frac{4,2}{7,476} = 0,562$$

$$r_{25} = \frac{3,4}{7,476} = 0,455$$

$$r_{35} = \frac{3,8}{7,476} = 0,508$$

$$r_{45} = \frac{3,5}{7,476} = 0,468$$

c. Matriks ternormalisasi

$$R \begin{bmatrix} 0,525 & 0,593 & 0,530 & 0,555 & 0,562 \\ 0,502 & 0,451 & 0,438 & 0,505 & 0,455 \\ 0,445 & 0,438 & 0,507 & 0,454 & 0,508 \\ 0,525 & 0,503 & 0,519 & 0,480 & 0,468 \end{bmatrix}$$

d. Menghitung nilai Y

Berikut merupakan rumus dalam menghitung nilai Y adalah

$$Y_{nj} = w_n x r_{nj} \quad (1)$$

Perhitungan  $y_{n1}$

$$y_{11} = 5 \times 0,525 = 2,623$$

$$y_{21} = 5 \times 0,502 = 2,509$$

$$y_{31} = 5 \times 0,455 = 2,224$$

$$y_{41} = 5 \times 0,455 = 2,224$$

Perhitungan  $y_{n2}$

$$y_{12} = 4 \times 0,593 = 2,372$$

$$y_{24} = 4 \times 0,451 = 1,805$$

$$y_{34} = 4 \times 0,438 = 1,753$$

$$y_{44} = 4 \times 0,503 = 2,011$$

Perhitungan  $y_{n3}$

$$y_{13} = 4 \times 0,503 = 2,122$$

$$y_{23} = 4 \times 0,438 = 1,753$$

$$y_{33} = 4 \times 0,507 = 2,029$$

$$y_{43} = 4 \times 0,519 = 2,076$$

Perhitungan  $y_{n4}$

$$y_{14} = 4 \times 0,555 = 2,222$$

$$y_{24} = 4 \times 0,505 = 2,020$$

$$y_{34} = 4 \times 0,454 = 1,818$$

$$y_{44} = 4 \times 0,480 = 1,919$$

Perhitungan  $y_{n5}$

$$y_{15} = 4 \times 0,562 = 2,247$$

$$y_{25} = 4 \times 0,455 = 1,819$$

$$y_{35} = 4 \times 0,508 = 2,033$$

$$y_{45} = 4 \times 0,468 = 1,873$$

e. Matriks Y

$$y \begin{bmatrix} 2,623 & 2,122 & 2,372 & 2,222 & 2,247 \\ 2,509 & 1,753 & 1,805 & 2,020 & 1,819 \\ 2,224 & 2,029 & 1,753 & 1,818 & 2,033 \\ 2,623 & 2,076 & 2,011 & 1,819 & 1,873 \end{bmatrix}$$

f. Nilai ideal positif

Setelah mendapatkan matriks  $y$ , selanjutnya melakukan perhitungan dengan nilai ideal positif, berikut merupakan rumus nilai ideal positif

$$Y_n^+ = \max \{y; y; \dots\} \quad (2)$$

Berikut perhitungannya

$$Y_1^+ = \max\{2,623; 2,509; 2,224; 2,623\} \\ = 2,623$$

$$Y_2^+ = \max\{2,122; 1,753; 2,029; 2,076\} \\ = 2,122$$

$$Y_3^+ = \max\{2,372; 1,805; 1,753; 2,011\} \\ = 2,372$$

$$Y_4^+ = \max\{2,222; 2,020; 1,818; 1,819\} \\ = 2,222$$

$$Y_5^+ = \max\{2,247; 1,819; 2,033; 1,873\} \\ = 2,247$$

g. Nilai ideal negatif

$$Y_1^- = \min\{2,623; 2,509; 2,224; 2,623\} \\ = 2,224$$

$$Y_2^- = \min\{2,122; 1,753; 2,029; 2,076\}$$

$$= 1,753$$

$$Y_3^- = \min\{2,372; 1,805; 1,753; 2,011\} \\ = 1,753$$

$$Y_4^- = \min\{2,222; 2,020; 1,818; 1,819\} \\ = 1,818$$

$$Y_5^- = \min\{2,247; 1,819; 2,033; 1,873\} \\ = 1,819$$

h. Jarak nilai terbobot solusi ideal positif

Untuk melakukan perhitungan jarak nilai terbobot solusi ideal positif, dapat menggunakan rumus berikut

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_i^+ - y_{ij})^2} \quad (3)$$

Berikut merupakan perhitungan menggunakan rumus diatas.

$$D_1^+ \\ = \sqrt{(2,623 - 2,623)^2 \dots + (2,247 - 2,247)^2} \\ = 0$$

$$D_2^+ \\ = \sqrt{(2,509 - 2,623)^2 \dots + (1,819 - 2,247)^2} \\ = 0,834$$

$$D_3^+ \\ = \sqrt{(2,224 - 2,623)^2 \dots + (2,033 - 2,247)^2} \\ = 0,872$$

$$D_4^+ \\ = \sqrt{(2,623 - 2,623)^2 \dots + (1,873 - 2,247)^2} \\ = 0,604$$

i. Jarak nilai terbobot solusi ideal negatif

Untuk melakukan perhitungan jarak nilai terbobot solusi ideal positif, dapat menggunakan rumus berikut

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_i^- - y_{ij})^2} \quad (4)$$

Berikut merupakan perhitungan menggunakan rumus diatas.

$$\begin{aligned} D_1^- &= \sqrt{(2,623 - 2,224)^2 \dots + (2,247 - 1,819)^2} \\ &= 1,012 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} D_2^- &= \sqrt{(2,509 - 2,224)^2 \dots + (1,819 - 1,819)^2} \\ &= 0,353 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} D_3^- &= \sqrt{(2,224 - 2,224)^2 \dots + (2,033 - 1,819)^2} \\ &= 0,350 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} D_4^- &= \sqrt{(2,623 - 2,224)^2 \dots + (1,873 - 1,819)^2} \\ &= 0,586 \end{aligned}$$

j. Nilai preferensi

Setelah mendapatkan nilai jarak terbobot solusi ideal positif dan negatif, kemudian dilakukan perhitungan nilai preferensi, berikut merupakan rumus dalam menghitung nilai preferensi.

$$v_i = \frac{D_i^-}{(D_i^+ + D_i^-)} \quad (5)$$

Berikut merupakan perhitungan dari nilai preferensi.

$$v_1 = \frac{1,012}{(0 + 1,012)} = 1$$

$$v_2 = \frac{0,3503}{(0,834 + 0,353)} = 0,298$$

$$v_3 = \frac{0,350}{(0,872 + 0,350)} = 0,286$$

$$v_4 = \frac{0,586}{(0,604 + 0,586)} = 0,492$$

k. Ranking

Tabel 8. Ranking TOPSIS

Alternatif	Preferensi	Rank
A1	1	1
A4	0,492	2
A2	0,298	3
A3	0,286	4

Sumber: Olahan Penulis, 2024

Berdasarkan data yang disajikan pada tabel 6, PT AYA mendapatkan peringkat pertama dengan nilai preferensi sebesar 1. Data ini menjelaskan bahwa PT AYA secara perhitungan metode TOPSIS dapat direkomendasikan menjadi *vendor* terpilih dalam proyek pengadaan jasa logistik pengiriman produk semen dari CP Tuban ke Jepara.

3. *Weight Product*

Berikut merupakan tahapan dalam mengolah data menggunakan metode *weight product*.

a. Perhitungan nilai vektor S

Untuk menghitung nilai vektor S digunakan rumus sebagai berikut.

$$S_i = \prod_{j=1}^n x_{ij} w_j \quad (6)$$

Berikut merupakan perhitungan untuk mendapat nilai vektor S

$$S_1 = 4,6^{0,3} \times 4,6^{0,2} \times 4,6^{0,225} \times 4,4^{0,15} \times 4,2^{0,125} = 4,5336$$

$$S_2 = 4,4^{0,3} \times 3,5^{0,2} \times 3,8^{0,225} \times 4,0^{0,15} \times 3,4^{0,125} = 3,8661$$

$$S_3 = 3,9^{0,3} \times 3,4^{0,2} \times 3,6^{0,225} \times 3,6^{0,15} \times 4,0^{0,125} = 3,8437$$

$$S_4 = 4,6^{0,3} \times 3,9^{0,2} \times 4,5^{0,225} \times 3,8^{0,15} \times 3,5^{0,125} = 4,1512$$

Tabel 1. Nilai Vektor S

No	Alternatif	Hasil Vektor S
1.	A1	4,5336
2.	A2	3,8661
3.	A3	3,8437
4.	A4	4,1512
Total		16,3956

Sumber: Olahan Penulis (2024)

b. Perhitungan nilai vektor V

Dalam melakukan perhitungan untuk mendapatkan nilai vektor V, digunakan rumus sebagai berikut.

$$V_i = \frac{S_i}{\sum_{j=1}^n (x_j^*)w_j} \quad (7)$$

Berikut merupakan perhitungan nilai vektor V

$$v_1 = \frac{4,5336}{16,3959} = 0,2765$$

$$v_2 = \frac{3,8661}{16,3959} = 0,2358$$

$$v_3 = \frac{3,8437}{16,3959} = 0,2344$$

$$v_4 = \frac{4,1512}{16,3959} = 0,2532$$

c. Ranking

Berdasarkan hasil dari nilai vektor v, maka didapatkan ranking sebagai berikut:

Tabel 2. Rank WP

Alternatif	Nilai V	Rank
A1	0,2765	1
A4	0,2532	2
A2	0,2358	3
A3	0,2344	4

Sumber: Olahan Penulis (2024)

Merujuk pada data yang disajikan pada tabel 8, didapatkan bahwa PT AYA mendapatkan peringkat pertama pada perhitungan metode WP, dengan nilai V sebesar 0,2765. Berdasarkan perhitungan dengan metode WP, PT AYA dapat direkomendasikan menjadi *vendor* terpilih dalam pengadaan jasa logistik proyek pengiriman barang dari CP Tuban ke Jepara.

Hasil dari perhitungan 3 (tiga) metode tersebut didapatkan bahwa PT AYA menjadi peringkat pertama dalam metode TOPSIS dan WP, peringkat kedua pada metode SAW. PT SIP menjadi peringkat pertama pada metode SAW, dan peringkat 3 untuk metode TOPSIS dan WP. PT LM

menjadi peringkat 4 pada perhitungan setiap metode, dan PT JP mendapat peringkat 3 pada metode SAW, dan peringkat 2 pada metode TOPSIS dan WP.

Untuk mendapatkan hasil yang akurat, dapat diakumulasikan total hasil dari setiap metode agar mendapatkan ranking dengan total jumlah semua bobot dari setiap perhitungan.

Tabel 3. Ranking Secara keseluruhan

No	Alternatif	Bobot	Rank
1.	A1	2,211	1
2.	A4	1,587	2
3.	A2	1,473	3
4.	A3	1,303	4

Sumber: Olahan Penulis (2024)

Merujuk pada tabel 9, data yang disajikan berupa total dari penjumlahan bobot secara keseluruhan dan didapatkan PT AYA menjadi *vendor* dengan bobot tertinggi dan menepati peringkat pertama. Hal ini memperkuat penulis untuk memberikan rekomendasi kepada panitia pengadaan untuk memilih PT AYA sebagai perusahaan yang dipilih. Dengan kebijakan dari panitia pengadaan yang akan memilih 1 (satu) *vendor* saja untuk dijadikan sebagai *vendor* jasa logistik pengiriman produk semen dari CP Tuban ke Jepara, data tersebut menjawab kebutuhan dari panitia pengadaan untuk melakukan pemilihan.

## D. Simpulan

Berdasarkan hasil pembahasa yang telah dilakukan dalam penelitian ini, maka didapatkan suatu kesimpulan dari permasalahan yang dirumuskan. Kesimpulan yang dapat ditarik adalah berdasarkan perhitungan keseluruhan bobot dari setiap metode, didapatkan bahwa PT AYA memperoleh bobot tertinggi dengan total bobot 2,211 dan menjadi peringkat pertama. Mengingat dan menimbang keputusan dari panitia pengadaan yang akan memilih 1 (satu) *vendor* pemenang, hal ini dapat menjadi acuan dan memperkuat panitia pengadaan dalam melakukan pemilihan jasa logistik kepada PT AYA. Penulis dapat memberikan saran kepada panitia pengadaan PT Semen Indonesia Group (SIG) untuk memilih PT AYA sebagai *vendor* terpilih dalam proyek pengadaan produk semen dari CP Tuban ke Jepara.

## E. Daftar Pustaka

- Adi Sofyan, R., & Arfian, A. (2023). a Analisis Media Sosial Sebagai Sarana Penyebaran Informasi Dan Promosi Dengan Menggunakan Metode Topsis. *PROSISKO: Jurnal Pengembangan Riset Dan Observasi Sistem Komputer*, 10(1), 56–62. <https://doi.org/10.30656/prosisko.v10i1.5577>
- Indonesia, P. (2018). *PERATURAN PRESIDEN REPUBLIK INDONESIA*. <https://doi.org/10.1098/rspb.2014.139>

6%0Ahttps://www.uam.es/gruposinv/meva/publicaciones/jesus/capitulos\_espanyol\_jesus/2005\_motivacion para el aprendizaje Perspectiva alumnos.pdf%0Ahttps://www.researchgate.net/profile/Juan\_Aparicio7/publication/253571379\_L

Nasyuha, A. H., Yakub, S., Maya, W. R., Syahra, Y., & Saniman, S. (2021). Analisis Wsm Dan Wp Dalam Menentukan Pupuk Terbaik Dengan Pendekatan Wsm-Score Dan Vector. *Journal of Science and Social Research*, 4(2), 122. <https://doi.org/10.54314/jssr.v4i2.538>

Silvia, M. (2024). *VENDOR CABANG SAP EXPRESS BANDUNG KE KANTOR PUSAT SAP EXPRESS JAKARTA DENGAN METODE SIMPLE MULTI ATTRIBUTE RATING TECHNIQUE (SMART)*. 7, 474–481.

Veza, O., & Arifin, N. Y. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Calon Mahasiswa Non Aktif Dengan Metode Simple Additive Weighting. *Jurnal Industri Kreatif (JIK)*, 3(02), 71–78. <https://doi.org/10.36352/jik.v3i02.29>

Wahyurin, I. S., Aqmarina, A. N., Rahmah, H. A., Hasanah, A. U., & Silaen, C. N. B. (2019). Pengaruh edukasi stunting menggunakan metode brainstorming dan audiovisual terhadap pengetahuan ibu dengan anak stunting. *Ilmu Gizi Indonesia*, 2(2), 141. <https://doi.org/10.35842/ilgi.v2i2.111>