

# Analisis Penentuan *Supplier* pada PT. Petro Oxo Nusantara dengan Kebijakan *Zero Inventory* Menggunakan Metode *Fuzzy Simple Additive Weighting*

Adna Belva Nahar Pratama<sup>1\*</sup>, Efta Dhartikasari P<sup>2</sup>, Hidayat<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Program Studi Teknik Industri, Universitas Muhammadiyah Gresik Indonesia

\*Koresponden email: kecapmanies99@gmail.com

Diterima: 29 September 2022

Disetujui: 12 Oktober 2022

## Abstract

PT Petro Oxo Nusantara is a company that produces 2-Ethyl Hexanol, more commonly known as Octanol. Where this company applies a zero-inventory policy to minimize inventory items so that there are not too many items stored. The application of a zero-inventory policy in the company requires PT. Petro Oxo Nusantara has a policy support system. One of the support systems is the selection of suppliers with the most suitable criteria according to the company's criteria. The purpose of this research is to find the supplier with the highest rating and suitable according to the company's criteria, namely: Quality, Cost, Delivery, Specification, and Service. The method used in this study is the Fuzzy Simple Additive Weighting (FSAW) method. Data was collected by distributing questionnaires to 5 respondents in the logistics division. The results showed that the supplier with the highest ranking to be selected was PT. Air Product Indonesia with a value of 0.948 for gas suppliers and PT. Global Energi Solusindo with a value of 0.920 for spare parts suppliers.

**Keywords:** *fuzzy simple additive weighting, supplier, logistic, decision support system, ranking*

## Abstrak

PT Petro Oxo Nusantara merupakan perusahaan yang memproduksi 2-Ethil Hexanol atau yang lebih sering disebut Oktanol. Dimana pada perusahaan ini menerapkan kebijakan *zero inventory* untuk meminimalisasikan barang inventory sehingga barang yang disimpan tidak terlalu banyak. Penerapan kebijakan *zero inventory* pada perusahaan, mewajibkan PT. Petro Oxo Nusantara memiliki sistem pendukung kebijakan tersebut. Salah satu sistem pendukungnya adalah pemilihan supplier dengan kriteria paling cocok sesuai kriteria perusahaan. Tujuan penelitian ini adalah untuk menemukan *supplier* dengan rating tertinggi dan cocok sesuai dengan kriteria perusahaan, yaitu *Quality, Cost, Delivery, Specification, dan Service*. Penggunaan metode pada penelitian ini adalah *Fuzzy Simple Additive Weighting* (FSAW). Data yang didapat bersumber dari pengisian kuesioner oleh 5 responden divisi logistik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *supplier* yang memiliki ranking paling tinggi untuk dipilih adalah PT. Air Product Indonesia dengan perolehan nilai sebesar 0,948 untuk *supplier gas* dan PT. Global Energi Solusindo dengan perolehan nilai sebesar 0,920 untuk *supplier sparepart*.

**Kata Kunci:** *Fuzzy simple additive Weighting, pemasok, logistik, sistem pendukung keputusan, perancangan*

## 1. Pendahuluan

PT Petro Oxo Nusantara merupakan perusahaan yang memproduksi 2-Ethil Hexanol atau yang lebih sering disebut Oktanol. Hasil produksi tersebut di distribusikan untuk wilayah Indonesia dan prioritas terbesar untuk memenuhi kebutuhan ekspor Asia Tenggara. Salah satu penentu kesuksesan produksi yaitu pemilihan supplier, karena proses awal produksi dimulai dari penentuan bahan baku yang sesuai dengan spesifikasi yang ditentukan perusahaan, ketepatan waktu dari pengiriman dan kualitas pelayanan dari pihak *supplier* serta harga yang diberikan dirasa pantas dan sesuai dengan kualitas yang di dapat dimana hal tersebut tergantung dari *supplier* yang dipilih. Dari beberapa kandidat supplier yang ada saat ini perlu adanya seleksi untuk mendapat *supplier* dengan kriteria paling cocok sesuai kriteria perusahaan. Supplier dikelompokkan menjadi 2 sesuai jenis barang yang disuplai yaitu *chemical* dan *sparepart*. Dibalik penerapan kebijakan *Zero Inventory* yang memungkinkan efektivitas pada divisi logistik diperuntukkan untuk meminimalisasikan barang inventory yang berarti tidak terlalu banyak menyimpan stock barang dalam gudang dalam jumlah banyak. Salah satu pendukung dari keberhasilan penerapan kebijakan ini yaitu dengan menemukan supplier yang dapat memenuhi kebutuhan dan kemudahan komunikasi serta respon yang cepat dalam penyediaan kebutuhan perusahaan.

Dalam PT. Petro Oxo Nusantara terdapat divisi yang memiliki keterkaitan dalam mengetahui kriteria dari supplier mulai dari kecocokan spesifikasi, ketepatan pengiriman dari waktu pemesanan barang, serta bentuk dan kualitas pelayanan yang di berikan oleh pihak supplier pada perusahaan. Divisi logistik bisa diartikan sebagai bidang yang mengetahui dan mengatur alur proses *Supply* barang [1]. Diperuntukkan untuk keperluan produksi suatu perusahaan [2]. Menjadi latar belakang suatu keberhasilan perusahaan pada awal penentuan pemasok dengan kesesuaian atas kriteria yang dimiliki perusahaan baik dari segi pelayanan, spesifikasi dan lain-lain [3]. Karena sumber daya produksi sangat dipengaruhi oleh pemasok [4]. Perusahaan tentunya memerlukan sistem pendukung keputusan (SPK) [5]. Tujuan dari metode tersebut yaitu untuk melakukan pemilihan pada pemasok yang cocok sesuai kriteria yang diinginkan perusahaan [6]. Dalam menentukan suatu kualitas *Supplier* ini akan menggunakan metode *Fuzzy Simple Additive Weighting* (FSAW) [7]. Metode FSAW merupakan metode dengan penjumlahan pada tiap kriteria dan rating [8]. Metode ini memperoleh alternatif terbaik untuk di pertimbangkan suatu perusahaan [9]. kriteria tersebut didapatkan dengan berbagai cara sesuai dengan ketentuan tertentu [10]. pendukung metode ini yaitu dengan melakukan observasi, diskusi ataupun semua hal yang disepakati oleh yang berkaitan dengan pengolahan data [11].

Hal tersebut berhubungan dengan penerapan sistem *Zero Inventory* yang melatarbelakangi penggunaan metode ini dengan tujuan menemukan supplier dengan rating tertinggi dan cocok dengan kriteria perusahaan yaitu : *Quality, Cost, Delivery, Specification, dan Service*[12].

## 2. Metode Penelitian

### *Pengumpulan Data*

Diperoleh dari observasi lapangan, pengisian kuisioner, dan wawancara secara langsung dengan departemen departemen logistik. Data yang digunakan dibagi menjadi 2 jenis

- a. Data Kualitatif : Yaitu data kriteria *supplier*.
- b. Data kuantitatif : Yaitu data yang di dapat dari pengisian oleh *expert* mengenai penilaian calon *supplier* terhadap kriteria yang telah di tetapkan.

### *Pengolahan Data*

- a. input nilai dari tiap kriteria (Cj) pada tiap amternatif (Ai) dalam tabel yang berisikan hasil kuesioner yang diberikan pada responden expert, dengan menggunakan skala likert yang sesuai dengan ketentuan sebagai berikut 1(untuk kurang), 2 (kurang baik), 3 (cukup), 4 (baik), 5 (sangat baik)

- b. matriks (X) dan menghasilkan suatu bobot Kriteria

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & x_{13} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & x_{23} & \dots & x_{2n} \\ x_{31} & x_{32} & x_{33} & \dots & x_{3n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ x_{m1} & x_{m2} & x_{m3} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix}$$

- c. input matriks menjadi matriks normalisasi

$$R = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & x_{13} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & x_{23} & \dots & x_{2n} \\ x_{31} & x_{32} & x_{33} & \dots & x_{3n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ x_{m1} & x_{m2} & x_{m3} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix}$$

- d. Perhitungan atribut

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\text{Max } x_{ij}} & \longrightarrow \text{Jika } j \text{ merupakan atribut keuntungan} \\ \frac{\text{Min } x_{ij}}{x_{ij}} & \longrightarrow \text{Jika } j \text{ merupakan atribut biaya (cost)} \end{cases}$$

Keterangan :

- Benefit = Jika nilai terbesar ialah terbaik
- cost = Jika nilai terkecil ialah terbaik
- $r_{ij}$  = Nilai rating kriteria
- $x_{ij}$  = Nilai kriteria dari setiap rating

- Max = Nilai maksimum dari setiap baris dan kolom
- Min = Nilai minimum dari setiap baris dan kolom
- Max  $x_{ij}$  = Nilai terbesar dari tiap kriteria
- Min  $x_{ij}$  = Nilai terkecil dari tiap kriteria [13].

Hasil tiap perhitungan diinputkan ke dalam matriks menjadi matriks normalisasi

$$R = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & x_{13} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & x_{23} & \dots & x_{2n} \\ x_{31} & x_{32} & x_{33} & \dots & x_{3n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ x_{m1} & x_{m2} & x_{m3} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix}$$

- e. Menghitung bobot kriteria (W) dikalikan dengan tiap matriks keputusan yang telah ternormalisasi (R) .
- f. Menghitung (Vi) dengan rumus

$$v_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij}$$

Keterangan :

- j = Menyatakan kriteria
- n = Banyaknya kriteria
- $v_i$  = Nilai akhir dari nilai alternatif
- w = Bobot kriteria
- $w_j$  = Bobot yang telah ditentukan
- $r_{ij}$  = Normalisasi matriks [14].

$$V_i = (R1.W1) + (R2.W2) \dots (Rn.Wn)[15].$$

Pada penelitian yang dilakukan berikut ini dipergunakan data kualitatif juga data kuantitatif,. Data kualitatif dari penelitian berikut berupa pemasok produksi PT. Petro Oxo Nusantara dan kriteria prioritas juga bobot tiap kriteria yang diperoleh melalui diskusi dengan responden *expert* yang merupakan karyawan divisi logistik. sedangkan untuk data kuantitatif diperoleh dari pengisian kuesioner yang diberikan kepada karyawan divisi *logistik*. berikut merupakan **Tabel 1** pemasok dan bobot kriteria PT Petro oxo Nusantara.

**Tabel 1.** Data *supplier* PT Petro Oxo Nusantara.

Lambang	Nama Perusahaan	Jenis Barang
A1	PT. Air Product Indonesia	Chemical Gas
A2	PT. Samator	Chemical Gas
A3	PT. Linde Indonesia	Chemical Gas
A4	PT. Diatama Citra Mandiri	Spare Part
A5	PT. Caturdaya Energi Prima	Spare Part
A6	PT. Global Energi Solusindo	Spare Part

Sumber: PT.Petro Oxo Nusantara. (2022)

Pada **Tabel 1** merupakan data pemasok PT. Petro Oxo Nusantara meliputi 3 pemasok *Chemical Gas* yaitu PT. Air product Indonesia, PT Samator, serta PT. Linde Indonesia. Tiga pemasok *Spare Part* meliputi PT. Diatama Citra Mandiri, PT. Caturdaya Energi Prima, serta PT. Global Energi Solusindo.

**Tabel 2.** Bobot kriteria

No.	Kriteria	Keterangan	Bobot
1.	C1	Quality	0.3
2.	C2	Cost	0,2
3.	C3	Delivery	0.1
4.	C4	Specification	0.2
5.	C5	Service	0.2

Sumber: PT. Petro Oxo Nusantara (2022)

Data **Tabel 2** didapat dari hasil diskusi dan kesepakatan dengan karyawan PT Petro Oxo Nusantara pada divisi logistik. Kriteria yang didapat yaitu *quality, cost, delivery, specification, juga service*.

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### Perancangan Sistem FSAW

Di mana sudah dibahas pada pendahuluan sebelumnya, penilaian kualitas dari segi pemasok bisa dilakukan dan dilihat dari segi pengaruh pada kriteria untuk melaksanakan tahap kualitas produk. Selanjutnya pada kriteria – kriteria tersebut akan didapatkan sebagai acuan untuk dilakukannya penentuan kualitas pemasok sebagaimana nantinya akan diimplementasikan dengan cara atau menggunakan metode Fuzzy SAW

#### Analisa Kebutuhan Input

Dalam suatu konsep *Fuzzy SAW* diperlukannya kriteria dan nilai bobot untuk tiap – tiap kriteria, dimana untuk membantu perhitungan dalam hal yang perlu dilakukan pada penentuan dari 5 buah kriteria di antara adalah *Quality, Cost, Delivery, Specification, dan Service*. Adapun penjelasan kriteria dan nilai bobot untuk tiap – tiap kriteria yang akan digunakan sebagai berikut :

1. *Quality* (kualitas) barang yang dihasilkan oleh supplier yang telah mendapatkan kesepakatan untuk memasok kebutuhan produksi menentukan hasil akhir daro produk jual perusahaan
2. *Cost*  
Harga yang ditawarkan oleh pemasok dapat mempengaruhi laba yang diperoleh perusahaan semakin rendah dan kesesuaian dengan kualitas dan kriteria lain sehingga memperoleh kesepakatan yang saling menguntungkan antara perusahaan dan pemasok.
3. *Delivery*  
Pengiriman kan ketentuan penerimaan barang menentukan ketepatan dan efisiensi pada proses produksi.
4. *Specification*  
Kecocokan pada bahan yang dipesan pada ukuran dan kadar yang ditentukan oleh perusahaan menjadi kriteria penting untuk efektivitas produksi perusahaan
5. *Service*  
Pelayanan yang ditawarkan dan respons yang diberikan pada saat pemesanan menjadikan kriteria tersebut penting dan perlu untuk di pertimbangkan.

#### Analisis kebutuhan Output

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan pertimbangan keputusan pemilihan supplier di Devisi logistik Kriteria yang digunakan adalah *Quality, Cost, Delivery, Specification, dan Service* Data yang digunakan berasal dari (primer (data survey)/sekunder (Data dari perusahaan). Survei yang silakukan pada karyawan divisi logistik dan data sekunder yang berupa data supplier *chemical* maupun *sparepart*.

Hasil dari analisa yaitu pada pion tertinggi pada sebuah alternatif akan dilakukan komparasi dengan poin yang lain. Dalam penelitian berikut hasil keluarannya ditentukan dan diambil dari urutan alternatif yang tertinggi ke alternatif yang terendah. Dimana hasil nilai tersebut yang dihasilkan dari nilai tiap kriteria yang memiliki nilai yang berbeda – beda.

Selanjutnya melakukan input kriteria terhadap kriteria yang didapat dari hasil pengisian kuesioner oleh 5 responden *expert* serta dilakukan *convert* matriks dari keputusan tiap responden.

**Tabel 3.** Hasil kuesioner responden 1

Perusahaan <i>Supplier</i>	Kriteria				
	C1	C2	C3	C4	C5
A1	5	5	5	5	5
A2	5	3	3	5	3
A3	5	4	4	5	3
A4	5	4	4	5	5
A5	5	4	4	5	5
A6	5	5	4	5	5

Sumber : Kuesioner karyawan logistik PT. Petro Oxo Nusantara (2022)

**Tabel 4.** Hasil kuesioner responden 2

Perusahaan <i>Supplier</i>	Kriteria				
	C1	C2	C3	C4	C5
A1	5	5	5	5	4
A2	5	5	5	5	4
A3	5	5	5	5	4
A4	5	5	5	5	4
A5	5	5	5	5	4
A6	5	5	5	5	4

Sumber : Kuesioner karyawan logistik PT. Petro Oxo Nusantara (2022)

**Tabel 4.** Hasil kuesioner responden 3

Perusahaan <i>Supplier</i>	Kriteria				
	C1	C2	C3	C4	C5
A1	5	5	5	5	4
A2	5	5	5	5	4
A3	5	5	5	5	4
A4	5	4	4	5	4
A5	5	4	4	5	4
A6	5	4	4	5	4

Sumber : Kuesioner karyawan logistik PT. Petro Oxo Nusantara (2022)

**Tabel 5.** Hasil kuesioner responden 4

Perusahaan <i>Supplier</i>	Kriteria				
	C1	C2	C3	C4	C5
A1	5	5	4	5	4
A2	5	4	4	5	4
A3	5	4	4	5	4
A4	5	4	4	5	4
A5	5	4	4	5	4
A6	5	4	4	5	4

Sumber : Kuesioner karyawan logistik PT. Petro Oxo Nusantara (2022)

**Tabel 6.** Hasil kuesioner responden 5

Perusahaan <i>Supplier</i>	Kriteria				
	C1	C2	C3	C4	C5
A1	5	4	5	4	4
A2	5	4	5	4	4
A3	5	4	5	4	4
A4	5	4	4	4	4
A5	5	4	4	4	4
A6	5	4	4	4	4

Sumber : Kuesioner karyawan logistik PT. Petro Oxo Nusantara (2022)

Data perolehan dalam **Tabel 3, 4, 5, 6** di ubah ke dalam bentuk matriks untuk melanjutkan pada tahapan selanjutnya.

$$\begin{bmatrix} 5 & 5 & 5 & 5 & 5 \\ 5 & 3 & 3 & 5 & 3 \\ 5 & 4 & 4 & 5 & 3 \\ 5 & 4 & 4 & 5 & 5 \\ 5 & 4 & 4 & 5 & 5 \\ 5 & 5 & 4 & 5 & 5 \end{bmatrix}$$

Matriks Responden 2

Matriks responden 1

$$\begin{bmatrix} 5 & 5 & 5 & 5 & 4 \\ 5 & 5 & 5 & 5 & 4 \\ 5 & 5 & 5 & 5 & 4 \\ 5 & 5 & 5 & 5 & 4 \\ 5 & 5 & 5 & 5 & 4 \\ 5 & 5 & 5 & 5 & 4 \end{bmatrix}$$

Matriks Responden 3

$$\begin{bmatrix} 5 & 5 & 5 & 5 & 4 \\ 5 & 5 & 5 & 5 & 4 \\ 5 & 5 & 5 & 5 & 4 \\ 5 & 4 & 4 & 5 & 4 \\ 5 & 4 & 4 & 5 & 4 \\ 5 & 4 & 4 & 5 & 4 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 5 & 5 & 4 & 5 & 4 \\ 5 & 4 & 4 & 5 & 4 \\ 5 & 4 & 4 & 5 & 4 \\ 5 & 4 & 4 & 5 & 4 \\ 5 & 4 & 4 & 5 & 4 \end{bmatrix}$$

Matriks Responden 5

$$\begin{bmatrix} 5 & 4 & 5 & 4 & 4 \\ 5 & 4 & 5 & 4 & 4 \\ 5 & 4 & 5 & 4 & 4 \\ 5 & 4 & 4 & 4 & 4 \\ 5 & 4 & 4 & 4 & 4 \\ 5 & 4 & 4 & 4 & 4 \end{bmatrix}$$

Matriks Responden 4

Menentukan nilai matriks normalisasi (R) dari matriks yang diperoleh dari responden menggunakan rumus keuntungan pada perhitungan berikut :

a. Responden 1

$$R11 = \frac{5}{\max(5 \ 5 \ 5 \ 5 \ 5)} = \frac{5}{5} = 1$$

$$R14 = \frac{5}{\max(5 \ 5 \ 5 \ 5 \ 5)} = \frac{5}{5} = 1$$

$$R12 = \frac{5}{\max(5 \ 3 \ 4 \ 4 \ 4 \ 5)} = \frac{5}{5} = 1$$

$$R15 = \frac{5}{\max(5 \ 3 \ 3 \ 5 \ 5 \ 5)} = \frac{5}{5} = 1$$

$$R13 = \frac{5}{\max(5 \ 3 \ 4 \ 4 \ 4 \ 4)} = \frac{5}{5} = 1$$

.....

Perhitungan selanjutnya menggunakan rumus yang sama hingga perhitungan R65 (Normalisasi Perusahaan A6 kriteria 5).

$$R61 = \frac{5}{\max(5 \ 5 \ 5 \ 5 \ 5 \ 5)} = \frac{5}{5} = 1$$

$$R64 = \frac{5}{\max(5 \ 5 \ 5 \ 5 \ 5 \ 5)} = \frac{5}{5} = 1$$

$$R62 = \frac{5}{\max(5 \ 3 \ 4 \ 4 \ 4 \ 5)} = \frac{5}{5} = 1$$

$$R65 = \frac{5}{\max(5 \ 3 \ 3 \ 5 \ 5 \ 5)} = \frac{5}{5} = 1$$

$$R63 = \frac{4}{\max(5 \ 3 \ 4 \ 4 \ 4 \ 4)} = \frac{4}{5} = 0,8$$

Diperoleh matriks normalisasi sebagai berikut :

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0,6 & 0,6 & 1 & 0,6 \\ 1 & 0,8 & 0,8 & 1 & 0,6 \\ 1 & 0,8 & 0,8 & 1 & 1 \\ 1 & 0,8 & 0,8 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0,8 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

b. Responden 2

$$R11 = \frac{5}{\max(5 \ 5 \ 5 \ 5 \ 5 \ 5)} = \frac{5}{5} = 1$$

$$R14 = \frac{5}{\max(5 \ 5 \ 5 \ 5 \ 5 \ 5)} = \frac{5}{5} = 1$$

$$R12 = \frac{5}{\max(5 \ 5 \ 5 \ 5 \ 5 \ 5)} = \frac{5}{5} = 1$$

$$R15 = \frac{4}{\max(4 \ 4 \ 4 \ 4 \ 4 \ 4)} = \frac{4}{5} = 0,8$$

$$R13 = \frac{5}{\max(5 \ 5 \ 5 \ 5 \ 5 \ 5)} = \frac{5}{5} = 1$$

.....

Perhitungan selanjutnya menggunakan rumus yang sama hingga perhitungan R65 ( Normalisasi Perusahaan A6 kriteria 5).

$$R61 = \frac{5}{\max(5\ 5\ 5\ 5\ 5)} = \frac{5}{5} = 1$$

$$R64 = \frac{5}{\max(5\ 5\ 5\ 5\ 5)} = \frac{5}{5} = 1$$

$$R62 = \frac{5}{\max(5\ 5\ 5\ 5\ 5)} = \frac{5}{5} = 1$$

$$R65 = \frac{4}{\max(4\ 4\ 4\ 4\ 4)} = \frac{4}{5} = 0,8$$

$$R63 = \frac{5}{\max(5\ 5\ 5\ 5\ 5)} = \frac{5}{5} = 1$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 0,8 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 0,8 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 0,8 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 0,8 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 0,8 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 0,8 \end{bmatrix}$$

c. Responden 3

$$R11 = \frac{5}{\max(5\ 5\ 5\ 5\ 5)} = \frac{5}{5} = 1$$

$$R14 = \frac{5}{\max(5\ 5\ 5\ 5\ 5)} = \frac{5}{5} = 1$$

$$R12 = \frac{5}{\max(5\ 5\ 5\ 4\ 4)} = \frac{5}{5} = 1$$

$$R15 = \frac{4}{\max(4\ 4\ 4\ 4\ 4)} = \frac{4}{5} = 0,8$$

$$R13 = \frac{5}{\max(5\ 5\ 5\ 4\ 4)} = \frac{5}{5} = 1$$

.....

Perhitungan selanjutnya menggunakan rumus yang sama hingga perhitungan R65 (Normalisasi Perusahaan A6 kriteria 5)

$$R61 = \frac{5}{\max(5\ 5\ 5\ 5\ 5)} = \frac{5}{5} = 1$$

$$R64 = \frac{5}{\max(5\ 5\ 5\ 5\ 5)} = \frac{5}{5} = 1$$

$$R62 = \frac{4}{\max(5\ 5\ 5\ 4\ 4)} = \frac{4}{5} = 0,8$$

$$R65 = \frac{4}{\max(4\ 4\ 4\ 4\ 4)} = \frac{4}{5} = 0,8$$

$$R63 = \frac{4}{\max(5\ 5\ 5\ 4\ 4)} = \frac{4}{5} = 0,8$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 0,8 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 0,8 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 0,8 \\ 1 & 0,8 & 0,8 & 1 & 0,8 \\ 1 & 0,8 & 0,8 & 1 & 0,8 \\ 1 & 0,8 & 0,8 & 1 & 0,8 \end{bmatrix}$$

d. Responden 4

$$R11 = \frac{5}{\max(5\ 5\ 5\ 5\ 5)} = \frac{5}{5} = 1$$

$$R14 = \frac{5}{\max(5\ 5\ 5\ 5\ 5)} = \frac{5}{5} = 1$$

$$R12 = \frac{5}{\max(5\ 4\ 4\ 4\ 4)} = \frac{5}{5} = 1$$

$$R15 = \frac{4}{\max(4\ 4\ 4\ 4\ 4)} = \frac{4}{5} = 0,8$$

$$R13 = \frac{4}{\max(4\ 4\ 4\ 4\ 4)} = \frac{4}{5} = 0,8$$

.....

Perhitungan selanjutnya menggunakan rumus yang sama hingga perhitungan R65 ( normalisasi Perusahaan A6 kriteria 5)

$$R61 = \frac{5}{\max(5\ 5\ 5\ 5\ 5)} = \frac{5}{5} = 1$$

$$R64 = \frac{5}{\max(5\ 5\ 5\ 5\ 5)} = \frac{5}{5} = 1$$

$$R62 = \frac{4}{\max(5\ 4\ 4\ 4\ 4\ 4)} = \frac{4}{5} = 0,8$$

$$R65 = \frac{4}{\max(4\ 4\ 4\ 4\ 4\ 4)} = \frac{4}{5} = 0,8$$

$$R63 = \frac{4}{\max(4\ 4\ 4\ 4\ 4\ 4)} = \frac{4}{5} = 0,8$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & 0,8 & 1 & 0,8 \\ 1 & 0,8 & 0,8 & 1 & 0,8 \\ 1 & 0,8 & 0,8 & 1 & 0,8 \\ 1 & 0,8 & 0,8 & 1 & 0,8 \\ 1 & 0,8 & 0,8 & 1 & 0,8 \\ 1 & 0,8 & 0,8 & 1 & 0,8 \end{bmatrix}$$

e. Responden 5

$$R11 = \frac{5}{\max(5\ 5\ 5\ 5\ 5)} = \frac{5}{5} = 1$$

$$R14 = \frac{4}{\max(4\ 4\ 4\ 4\ 4\ 4)} = \frac{4}{5} = 0,8$$

$$R12 = \frac{4}{\max(4\ 4\ 4\ 4\ 4\ 4)} = \frac{4}{5} = 0,8$$

$$R15 = \frac{4}{\max(4\ 4\ 4\ 4\ 4\ 4)} = \frac{4}{5} = 0,8$$

$$R13 = \frac{5}{\max(5\ 5\ 5\ 4\ 4\ 4)} = \frac{5}{5} = 1$$

.....

Perhitungan selanjutnya menggunakan rumus yang sama hingga perhitungan R65 (nnormalisasi Perusahaan A6 kriteria 5)

$$R61 = \frac{5}{\max(5\ 5\ 5\ 5\ 5)} = \frac{5}{5} = 1$$

$$R64 = \frac{4}{\max(4\ 4\ 4\ 4\ 4\ 4)} = \frac{4}{5} = 0,8$$

$$R62 = \frac{4}{\max(4\ 4\ 4\ 4\ 4\ 4)} = \frac{4}{5} = 0,8$$

$$R65 = \frac{4}{\max(4\ 4\ 4\ 4\ 4\ 4)} = \frac{4}{5} = 0,8$$

$$R63 = \frac{4}{\max(5\ 5\ 5\ 4\ 4\ 4)} = \frac{4}{5} = 0,8$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 0,8 & 1 & 0,8 & 0,8 \\ 1 & 0,8 & 1 & 0,8 & 0,8 \\ 1 & 0,8 & 1 & 0,8 & 0,8 \\ 1 & 0,8 & 0,8 & 0,8 & 0,8 \\ 1 & 0,8 & 0,8 & 0,8 & 0,8 \\ 1 & 0,8 & 0,8 & 0,8 & 0,8 \end{bmatrix}$$

Perhitungan Preferensi (Vi) Tahap selanjutnya yang akan dilakukan perangkingan untuk mencari alternatif terbaik dan untuk menentukan jasa logistik terbaik menggunakan penentuan nilai bobot preferensi / vektor bobot yang dilambangkan dengan W sebagai berikut :

- a. C1 (*Quality*) = 30 % → 0,3
- b. C2 (*Cost*) = 20 % → 0,2
- c. C3 (*Delivery*) = 10 % → 0,1
- d. C4 (*Specification*) = 20 % → 0,2
- e. C5 (*Service*) = 20 % → 0,2

Data pembobotan preferensi didapat dari hasil diskusi dan kesepakatan dengan karyawan PT Petro Oxo Nusantara pada divisi logistik. Dari preferensi atau vektor bobot dihitung dari hasil akhir nilai



preferensi (Vi) dimana untuk mencari alternatif terbaik penentuan jasa logistik dengan menjumlahkan perkalian W \* R pada setiap alternatif sebagai berikut :

a. Responden 1

$$V1 = (0,3)*(1) + (0,2)*(1) + (0,1)*(1) + (0,2)*(1) + (0,2)*(1) = 1$$

$$V2 = (0,3)*(1) + (0,2)*(0,6) + (0,1)*(0,6) + (0,2)*(1) + (0,2)*(0,6) = 0,8$$

$$V3 = (0,3)*(1) + (0,2)*(0,8) + (0,1)*(0,8) + (0,2)*(1) + (0,2)*(0,6) = 0,86$$

$$V4 = (0,3)*(1) + (0,2)*(0,8) + (0,1)*(0,8) + (0,2)*(1) + (0,2)*(1) = 0,94$$

$$V5 = (0,3)*(1) + (0,2)*(0,8) + (0,1)*(0,8) + (0,2)*(1) + (0,2)*(1) = 0,94$$

$$V6 = (0,3)*(1) + (0,2)*(1) + (0,1)*(0,8) + (0,2)*(1) + (0,2)*(1) = 0,98$$

b. Responden 2

$$V1 = (0,3)*(1) + (0,2)*(1) + (0,1)*(1) + (0,2)*(1) + (0,2)*(0,8) = 0,96$$

$$V2 = (0,3)*(1) + (0,2)*(1) + (0,1)*(1) + (0,2)*(1) + (0,2)*(0,8) = 0,96$$

$$V3 = (0,3)*(1) + (0,2)*(1) + (0,1)*(1) + (0,2)*(1) + (0,2)*(0,8) = 0,96$$

$$V4 = (0,3)*(1) + (0,2)*(1) + (0,1)*(1) + (0,2)*(1) + (0,2)*(0,8) = 0,96$$

$$V5 = (0,3)*(1) + (0,2)*(1) + (0,1)*(1) + (0,2)*(1) + (0,2)*(0,8) = 0,96$$

$$V6 = (0,3)*(1) + (0,2)*(1) + (0,1)*(1) + (0,2)*(1) + (0,2)*(0,8) = 0,96$$

c. Responden 3

$$V1 = (0,3)*(1) + (0,2)*(1) + (0,1)*(1) + (0,2)*(1) + (0,2)*(0,8) = 0,96$$

$$V2 = (0,3)*(1) + (0,2)*(1) + (0,1)*(1) + (0,2)*(1) + (0,2)*(0,8) = 0,96$$

$$V3 = (0,3)*(1) + (0,2)*(1) + (0,1)*(1) + (0,2)*(1) + (0,2)*(0,8) = 0,96$$

$$V4 = (0,3)*(1) + (0,2)*(0,8) + (0,1)*(0,8) + (0,2)*(1) + (0,2)*(0,8) = 0,9$$

$$V5 = (0,3)*(1) + (0,2)*(0,8) + (0,1)*(0,8) + (0,2)*(1) + (0,2)*(0,8) = 0,9$$

$$V6 = (0,3)*(1) + (0,2)*(0,8) + (0,1)*(0,8) + (0,2)*(1) + (0,2)*(0,8) = 0,9$$

d. Responden 4

$$V1 = (0,3)*(1) + (0,2)*(1) + (0,1)*(0,8) + (0,2)*(1) + (0,2)*(0,8) = 0,94$$

$$V2 = (0,3)*(1) + (0,2)*(0,8) + (0,1)*(0,8) + (0,2)*(1) + (0,2)*(0,8) = 0,9$$

$$V3 = (0,3)*(1) + (0,2)*(0,8) + (0,1)*(0,8) + (0,2)*(1) + (0,2)*(0,8) = 0,9$$

$$V4 = (0,3)*(1) + (0,2)*(0,8) + (0,1)*(0,8) + (0,2)*(1) + (0,2)*(0,8) = 0,9$$

$$V5 = (0,3)*(1) + (0,2)*(0,8) + (0,1)*(0,8) + (0,2)*(1) + (0,2)*(0,8) = 0,9$$

$$V6 = (0,3)*(1) + (0,2)*(0,8) + (0,1)*(0,8) + (0,2)*(1) + (0,2)*(0,8) = 0,9$$

5. Responden 5

$$V1 = (0,3)*(1) + (0,2)*(0,8) + (0,1)*(1) + (0,2)*(0,8) + (0,2)*(0,8) = 0,88$$

$$V2 = (0,3)*(1) + (0,2)*(0,8) + (0,1)*(1) + (0,2)*(0,8) + (0,2)*(0,8) = 0,88$$

$$V3 = (0,3)*(1) + (0,2)*(0,8) + (0,1)*(1) + (0,2)*(0,8) + (0,2)*(0,8) = 0,88$$

$$V4 = (0,3)*(1) + (0,2)*(0,8) + (0,1)*(0,8) + (0,2)*(0,8) + (0,2)*(0,8) = 0,86$$

$$V5 = (0,3)*(1) + (0,2)*(0,8) + (0,1)*(0,8) + (0,2)*(0,8) + (0,2)*(0,8) = 0,86$$

$$V6 = (0,3)*(1) + (0,2)*(0,8) + (0,1)*(0,8) + (0,2)*(0,8) + (0,2)*(0,8) = 0,86$$

Berdasarkan hasil perhitungan di atas yang menggunakan 6 (enam) alternatif perusahaan jasa logistik, maka dapat dilakukan ke tahap selanjutnya yaitu perankingan yang bisa dilihat pada tabel di bawah ini :

a. Perusahaan *Chemical Gas*

**Tabel 7.** Hasil perankingan *Chemical Gas*

Alternatif	Nilai Preferensi	Ranking
V1 = A1	0,948	1
V3 = A3	0,912	2
V2 = A2	0,900	3

Sumber: Perhitungan nilai preferensi metode FSAW (2022)

b. Perusahaan *Spare Part*

**Tabel 8.** Hasil perankingan *Spare Part*

Alternatif	Nilai Preferensi	Ranking
V6 = A6	0,920	1
V5 = A5	0,912	2 atau 3
V4 = A4	0,912	2 atau 3

Sumber: Perhitungan nilai preferensi metode FSAW (2022)

Dari hasil perhitungan yang sudah dilakukan nilai preferensi maka didapatkan 2 (dua) hasil bahwa A1 dan A6 memiliki hasil nilai tertinggi yang dimana hasil tersebut dapat digunakan sebagai acuan bahan referensi untuk pengambilan keputusan dalam menentukan suatu jasa logistik terbaik untuk perusahaan.

#### 4. Kesimpulan

Dari perhitungan, didapatkan kesimpulan bahwa berdasarkan pengamatan dan pengolahan data dari metode “*Fuzzy Simple Additive Weighting*” (FSAW) adalah menentukan *supplier* dengan beberapa kriteria dan nilai pembobotan berdasarkan kuesioner dengan pemilihan yang disesuaikan kebutuhan perusahaan yaitu Kualitas = 30 % = 0,3, Harga = 20 % = 0,2, Pengiriman = 10 % = 0,1, Spesifikasi = 20 % = 0,2, Pelayanan = 20 % = 0,2. Untuk pembobotan *supplier* yang memiliki rangking paling tinggi dipilih dengan 2 pilihan, yaitu PT. Air Product Indonesia untuk *supplier* gas dan PT. Global Energi Solusindo untuk *supplier spare part*.

#### 5. Referensi

- [1] M. Muslihudin, F. Trianingsih, and L. Anggraeni, “Pembuatan Model Penilaian Indeks Kinerja Dosen Menggunakan Metode Fuzzy Simple Additive Weighting,” pp. 4–7, 2017, [Online]. Available: [www.stmikpringsewu.ac.id](http://www.stmikpringsewu.ac.id)
- [2] A. Saleh, R. E. Sari, H. Kurniawan, S. Potensi, U. Jl, and K. L. Yos Sudarso, “Metode Fuzzy Simple Additive Weighting (SAW) Dalam Menentukan Kualitas Kulit Ular Untuk Kerajinan Tangan (Studi Kasus : CV. Asia Exotica Medan),” in *Seminar Nasional Informatika (SNIf)* (Vol. 1, No. 1, pp. 18-23). 2014.
- [3] P. Astuti and N. Nuraeni, “Pemilihan Supplier Bahan Baku Dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW) (Studi Kasus : PT. Nara Summit Industry, Cikarang).” *Jurnal Teknik Informatika*, 4(1), 57-61.
- [4] Hapid, S. D., Dzulhaq, M. I., & Mulyono, T. ,”Sistem Pendukung Keputusan Penyeleksian Supplier Bahan Produksi Dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW),”. *JURNAL SISFOTEK GLOBAL*, 10(1), 33-37. 2020.
- [5] Maulana, Wildan Arya, Arie Nugroho, and Teguh Andriyanto. "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Menggunakan Metode Simple Additive Weighting Di Toko Bangunan Ragil." *Prosiding SEMNAS INOTEK (Seminar Nasional Inovasi Teknologi)*. Vol. 5. No. 2. 2021.
- [6] Susandi, Diki, and Hibia Lia Anita. "Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Menggunakan Metode Simple Additive Weight." *JSiI (Jurnal Sist. Informasi)* 6.2 (2019): 79-85.
- [7] BR Ketaren, “Pusaka Prima Mandiri Dengan Model Fuzzy Multi Attribute Decision Making (FMADM) Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Tugas Sarjana Diajukan untuk Memenuhi Sebagian dari Syarat-syarat Penulisan Tugas Sarjana,” 2019.
- [8] I. Z. Heryansyah and A. Ilmaniati, “Analisis Pemilihan Supplier Hebel Dengan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Di PT. Inti Bekasi Raya,” *Jurnal Media Teknik dan Sistem Industri*, vol. 4, no. 2, p. 79, Sep. 2020, doi: 10.35194/jmts.v4i2.1044.
- [9] Pradipta, Aldi Yudha, and Anita Diana. "Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Supplier pada Apotek dengan Metode AHP dan SAW (Studi Kasus Apotek XYZ)." *Prosiding SISFOTEK 1.1* (2017): 107-114.
- [10] Harjayanti, Johana, and Anief Fauzan Rozi. "Sistem Informasi Penilaian Supplier Komputer Menggunakan Metode Fuzzy Multiple Attribute Decision Making Dengan Simple Additive Weighting." *INFORMAL: Informatics Journal* 1.3 (2016): 88-95.
- [11] R. Agustriani and L. Utari, “Penerapan Metode Simple Additive Weighting Untuk Merekomendasikan Penentuan Supplier Bahan Baku Kertas,” *Jurnal Ilmiah Teknologi-Informasi dan Sains (TeknoIS)*, vol. 9, pp. 43–52, 2019.
- [12] Hutagalung, Juniar. "Studi Kelayakan Pemilihan Supplier Perlengkapan Dan ATK Menggunakan Metode SAW (Simple Additive Weighting)." *J-SAKTI (Jurnal Sains Komputer dan Informatika)* 3.2 (2019): 356-371.
- [13] Kasma, Utin. "Sistem Pendukung Keputusan Pembelian Sepeda Motor Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW)." *E-JURNAL JUSITI: Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi Informasi* 7.2 (2018): 104-115.

- 
- [14] F. S. Bufra, S. Defit, and G. W. Nurcahyo, "Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting dalam Meningkatkan Pendapatan Jasa Fotografi (Studi Kasus : Studio Foto One way creative di Kota Padang)," *Jurnal Informatika Ekonomi Bisnis*, pp. 110–116, Dec. 2020, doi: 10.37034/infeb.v2i4.53.
- [15] R. Abdillah, "Implementasi Fuzzy Simple Additive Weighting (Saw) Sebagai Pendukung Keputusan Pada Beasiswa Penelitian," *STRING (Satuan Tulisan Riset dan Inovasi Teknologi)*, 2(1), 74-83. 2017.