

# USULAN PEMILIHAN *SUPPLIER* BAHAN BAKU KAIN GAMIS MENGGUNAKAN METODE *FUZZY ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS* (FAHP)

MUHAMAD RIFKI FAJAR ILHAMI<sup>1</sup>, ARIEF IRFAN SYAH TJAJA<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Institut Teknologi Nasional Bandung

<sup>2</sup>Institut Teknologi Nasional Bandung

Email : rifkifajarilhami@gmail.com

*Received* DD MM YYYY | *Revised* DD MM YYYY | *Accepted* DD MM YYYY

## ABSTRAK

*CV Rabbani Asysa merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang industri fashion yang memproduksi perlengkapan muslim wanita seperti gamis. Perusahaan memiliki beberapa alternatif supplier, tetapi supplier masih belum mampu memenuhi standar kriteria maupun sub kriteria yang ditentukan oleh perusahaan. Menurut literatur Weber dan Dickson terdapat beberapa kriteria yang penting dan sangat penting pada pemilihan supplier, dimana diantaranya yang menjadi faktor yang sangat penting adalah harga, kualitas, dan pengiriman. Berdasarkan hal tersebut, maka dilakukan penelitian untuk menentukan prioritas alternatif supplier untuk mengetahui supplier terbaik. Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) digunakan untuk memecahkan masalah yang kompleks menjadi sederhana kedalam bentuk hierarki. Sedangkan metode Fuzzy digunakan untuk menutupi kelemahan metode AHP yaitu pada penilaian yang masih bersifat subjektif, kedua metode tersebut dikombinasikan menjadi metode FAHP. Terdapat 7 kriteria dan 21 sub kriteria yang digunakan untuk pemilihan supplier. Output urutan prioritas supplier nantinya akan dikaitkan dengan aspek delivery.*

**Kata kunci:** AHP, FAHP, *Fuzzy*, *delivery*, pemilihan *supplier*, dikaitkan.

## ABSTRACT

*CV Rabbani Asysa is company engaged in the fashion industry that produces Muslim women's equipment such as robes. Company has several alternative suppliers, but suppliers are still not able to meet standard criteria and sub-criteria determined by company. According to Weber and Dickson literature, there are several important and very important criteria in supplier selection, of which the most important factors are price, quality, and delivery. Based on this, research is conducted to determine priority of alternative suppliers to find out the best supplier. Analytical Hierarchy Process (AHP) method is used to solve complex problems into simple hierarchies. While Fuzzy method is used to cover weakness of AHP method, namely assessment that is still subjective, the two methods are combined into FAHP method. There are 7 criteria and 21 sub-criteria used for supplier selection. The supplier priority order output will later be linked to the delivery aspect used for supplier selection. Priority order output obtained will later be linked to delivery aspect.*

**Keywords:** AHP, FAHP, *Fuzzy*, *delivery*, *supplier selection*, *linked*.

## 1. PENDAHULUAN

Dunia manufaktur tentunya terdapat berbagai aspek yang perlu dipertimbangkan seperti pengembangan produk, perencanaan dan pengendalian, produksi, distribusi serta aspek yang menjadi komponen utama dalam *Supply Chain Management* (SCM) yaitu aspek pengadaan. Aktivitas yang dilakukan oleh manajemen pengadaan diantaranya seperti memilih *supplier*, mengevaluasi kinerja dari *supplier*, menyediakan input berupa barang (bahan baku), melakukan *monitoring supply risk* serta membina hubungan dengan para *supplier*. Pemilihan *supplier* sangatlah penting bagi perusahaan karena proses pemilihan *supplier* harus dipertimbangkan dengan baik dan benar dari faktor-faktor yang nantinya akan mempengaruhi alternatif keputusan. Secara umum cukup banyak perusahaan yang menggunakan kriteria dasar atau kriteria standar seperti dilihat dari kualitas barang, harga, dan pengiriman. Pada dasarnya keberadaan pemasok serta kemampuan untuk memasok bahan baku dalam waktu dan jumlah yang sesuai serta harga yang kompetitif merupakan faktor penting dalam mempertimbangkan pemasok yang nantinya memasok bahan baku (Wibowo, 2016 dalam Adythia, 2018). Menurut literatur Weber dan Dickson terdapat beberapa kriteria yang penting dan sangat penting pada pemilihan *supplier*, dimana diantaranya yang menjadi faktor yang sangat penting untuk melakukan pemilihan *supplier* adalah harga, kualitas, dan pengiriman. Oleh karena itu selain daripada aspek kualitas dan harga yang perlu dipertimbangkan oleh perusahaan, perusahaan perlu mempertimbangkan aspek *delivery* (pengiriman) karena menurut Bastuti dkk (2019) menyatakan bahwa selama kurun waktu 20 tahun terakhir ini logistik telah diakui sebagai fungsi dan aspek yang penting didalam industri dan ekonomi sebagai elemen fundamental. Dilihat dari ketiga aspek kriteria standar tersebut tentunya perusahaan membutuhkan kriteria dan sub kriteria tambahan yang menurut perusahaan itu penting agar dapat dilihat lebih detail ketika dibandingkan dari *supplier* satu ke *supplier* lainnya.

CV Rabbani Asysa merupakan sebuah perusahaan yang bergerak dibidang garmen *fashion*. Produk yang dihasilkan oleh *brand* Rabbani tentunya memiliki kualitas yang sangat baik dan tidak terlepas dari pemilihan *supplier* bahan baku material yang baik juga. Salah satu produk yang unggul dan banyak diminati oleh kalangan wanita muslim selain kerudung adalah gamis. Oleh karena itu tentunya bahan baku kain gamis harus sesuai dengan kriteria *supplier* yang diharapkan oleh perusahaan dimana segala aspek kriteria tersebut harus memenuhi kualifikasi agar nantinya tidak mengecewakan konsumen. Permasalahan yang sering kali terjadi diperusahaan yaitu sering mengalami dilema ketika memilih *supplier* yang tentunya perusahaan selalu ingin mendapatkan *supplier* yang sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan, hal tersebut sama halnya dengan apa yang dirasakan oleh CV Rabbani Asysa.

Dari permasalahan yang tersebut, diperlukan suatu cara penilaian untuk dapat menentukan *supplier* mana yang tepat untuk dipilih oleh perusahaan dilihat dari berbagai aspek kriteria dan sub kriteria yang dibutuhkan oleh CV Rabbani Asysa. Cara atau metode yang tepat untuk mengatasi permasalahan pemilihan *supplier* adalah menggunakan metode *Fuzzy Analytical Hierarchy Process* (FAHP). Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) digunakan untuk memecahkan masalah yang kompleks menjadi sederhana kedalam bentuk hierarki. Sedangkan metode *Fuzzy* digunakan untuk menutupi kelemahan metode AHP yaitu pada penilaian yang masih bersifat subjektif. *Output* dari prioritas urutan *supplier* yang didapatkan nantinya akan dikaitkan dengan aspek pengiriman dilihat dari jarak lokasi *supplier*, waktu tempuh dan ketepatan jumlah material yang dipesan sebagai pertimbangan keuntungan perusahaan yang berpengaruh terhadap jalannya proses produksi sehingga tidak terhambat.

## 2. METODOLOGI

Metodologi pada penelitian ini dimulai dengan melakukan identifikasi masalah yang bertujuan untuk menemukan masalah yang terjadi seperti pada penelitian ini permasalahan yang terjadi adalah *supplier* masih belum mampu memenuhi kriteria maupun sub kriteria yang diinginkan perusahaan CV Rabbani Asysa. Perumusan masalah merupakan sebuah tahapan yang menjabarkan tentang permasalahan yang terjadi dan didukung dengan pemecahan masalah, solusi dari permasalahan yang terjadi yaitu dengan menggunakan metode FAHP. Metode AHP digunakan untuk memecahkan masalah yang kompleks menjadi sederhana dan dibentuk kedalam sebuah hierarki sedangkan *Fuzzy* merupakan sebuah metode untuk mengurungi penilaian yang bersifat subjektif atau dengan kata lain untuk menutupi kekurangan dari metode AHP. Tahap studi literatur merupakan sebuah tahapan yang berisi tentang teori-teori pendukung dari metode FAHP sehingga nantinya dapat mempermudah penyelesaian dari permasalahan tersebut. Selanjutnya dilakukan tahap penelitian yaitu melakukan penentuan kriteria dan sub kriteria *supplier* yang didapatkan dari hasil wawancara dengan *manager* divisi *Purchasing* yang nantinya dari hasil tersebut akan dibuat sebuah diagram alir hierarki berdasarkan kriteria dan sub kriteria tersebut. Langkah selanjutnya melakukan penentuan responden untuk mempermudah peneliti mengisi kuesioner yang telah disediakan seperti kuesioner tugas pendahuluan yang berfungsi sebagai kuesioner validasi kriteria dan sub kriteria *supplier* apakah sudah sesuai dengan standar perusahaan atau belum. Jika sudah sesuai maka dilanjutkan dengan pengisian kuesioner perbandingan berpasangan yang berisikan tentang perbandingan antara kriteria, sub kriteria dan alternatif *supplier*. Jika kuesioner tersebut sudah diisi oleh masing-masing responden maka hasil tersebut direkapitulasi agar mempermudah perhitungan. Perhitungan rata-rata geometrik digunakan untuk mengetahui nilai keseluruhan dari banyaknya responden yang mengisi karena pengisian kuesioner ini dilakukan oleh > 1 orang. Langkah berikutnya yaitu melakukan perhitungan normalisasi dimana dibedakan menjadi dua yaitu perhitungan normalisasi kolom dan normalisasi baris. Perhitungan normalisasi bertujuan untuk menormalkan data yang sebelumnya telah dilakukan perhitungan rata-rata geometrik dan nantinya akan dihasilkan bobot vektor yang bertujuan untuk mempermudah perhitungan nilai eigen maks pada konsistensi data. Konsistensi data dibagi menjadi tiga perhitungan yaitu menghitung nilai eigen maks, CI (*Consistency Index*), dan CR (*Consistency Ratio*). Terdapat batas konsistensi data yaitu jika  $CR \leq 10\%$  maka perhitungan dapat dilanjutkan ke tahap selanjutnya sedangkan jika sebaliknya maka diperlukan perhitungan ulang mulai dari penyebaran kuesioner perbandingan berpasangan. Tahapan selanjutnya yaitu mengubah skala AHP menjadi skala TFN atau sering dikenal dengan tahapan *fuzzifikasi*. Setelah semua data kriteria, sub kriteria, dan juga alternatif *supplier* di *fuzzifikasi* maka dilanjutkan dengan melakukan tahapan *Fuzzy Synthetic Extent* yang bertujuan untuk memperoleh perluasan dari suatu objek. Selanjutnya melakukan tahapan *defuzzifikasi* atau mengembalikan skala TFN menjadi skala AHP kembali untuk mempermudah mencari bobot global dari kriteria, sub kriteria, dan alternatif *supplier*. Bobot global sendiri memiliki fungsi untuk mengetahui setiap bobot kriteria, sub kriteria, dan alternatif *supplier* dengan cara mengkalikan setiap tiga faktor tersebut dan nantinya akan dihasilkan bobot urutan prioritas *supplier*. Setelah *output* dari urutan prioritas *supplier* didapatkan baru akan dikaitkan dengan aspek pengiriman dilihat dari jarak lokasi *supplier*, waktu tempuh dan ketepatan jumlah material yang dipesan. Tahapan analisis bertujuan untuk menjelaskan permasalahan yang terjadi ketika data-data didapatkan dan didukung dengan solusi serta disertakan kesimpulan dari hasil tersebut sehingga dapat ditarik sebuah jawaban yang mendukung tujuan penelitian. Selanjutnya diberikan saran yang diperuntukan untuk perusahaan dan penelitian berikutnya.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut merupakan hasil dan pembahasan menurut Farid dan Suhendar (2019) mengenai pembuatan matriks perbandingan skala AHP, perhitungan normalisasi kolom dan baris, sampai pengujian konsistensi data. Selanjutnya dilanjutkan dengan perhitungan transformasi skala AHP menjadi skala TFN, Perhitungan *Fuzzy Synthetic Extent*, perhitungan bobot lokal/*defuzzifikasi*, dan bobot global. Semua contoh perhitungan mengenai kriteria dan untuk sub kriteria dan alternatif *supplier* proses perhitungan sama.

#### 3.1 Pembuatan Matriks Perbandingan Skala AHP

Hasil dari rekapitulasi perbandingan skala AHP kriteria dapat dilihat pada Tabel 1 dan hasil dari perhitungan rata-rata geometrik dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 1. Perbandingan Kriteria A vs B**

Perbandingan Kriteria	Responden			
	1	2	3	4
A VS B	1.000	1.000	5.000	1.000
A VS C	1.000	1.000	5.000	1.000
A VS D	2.000	1.000	5.000	5.000
A VS E	2.000	1.000	5.000	1.000
A VS F	1.000	1.000	5.000	7.000
A VS G	9.000	1.000	5.000	5.000

Contoh perhitungan:

$$\begin{aligned}
 \text{Rata-Rata Geometrik} &= \sqrt[n]{a_1 x a_2 x \dots x a_n} \\
 &= \sqrt[4]{1 x 1 x 5 x 1} \\
 &= 1,495
 \end{aligned}
 \tag{1}$$

#### 3.2 Perhitungan Normalisasi Kolom

Hasil dari perhitungan penjumlahan setiap kolom dapat dilihat pada Tabel 2 dan perhitungan nilai normalisasi kolom dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 2. Penjumlahan Matriks Kolom Perbandingan Kriteria**

Kriteria	A	B	C	D	E	F	G
A	1.000	1.495	1.495	2.659	1.778	2.432	3.873
B	0.669	1.000	2.432	2.432	1.495	2.659	2.659
C	0.669	0.411	1.000	1.495	3.873	1.778	1.495
D	0.376	0.411	0.669	1.000	2.515	1.495	2.236
E	0.562	0.669	0.258	0.398	1.000	2.432	1.495
F	0.411	0.376	0.562	0.669	0.411	1.000	1.495
G	0.258	0.376	0.669	0.447	0.669	0.669	1.000
Jumlah	3.945	4.738	7.086	9.100	11.741	12.466	14.254

Contoh perhitungan:

$$\begin{aligned}
 \Sigma \text{ Nilai Tiap Kolom} &= \Sigma(a_1 + a_2 + \dots + a_n) \\
 &= 1 + 0,669 + \dots + 0,258 \\
 &= 3,945
 \end{aligned}
 \tag{2}$$

**Tabel 3. Perhitungan Normalisasi Matriks Perbandingan Kriteria**

Kriteria	A	B	C	D	E	F	G
A	0.253	0.316	0.211	0.292	0.151	0.195	0.272
B	0.170	0.211	0.343	0.267	0.127	0.213	0.187
C	0.170	0.087	0.141	0.164	0.330	0.143	0.105
D	0.095	0.087	0.094	0.110	0.214	0.120	0.157
E	0.143	0.141	0.036	0.044	0.085	0.195	0.105
F	0.104	0.079	0.079	0.073	0.035	0.080	0.105
G	0.065	0.079	0.094	0.049	0.057	0.054	0.070

Usulan Pemilihan *Supplier* Bahan Baku Kain Gamis Menggunakan Metode *Fuzzy Analytical Hierarchy Process* (FAHP)

Contoh perhitungan:

$$\begin{aligned} \text{Normalisasi Kolom} &= \frac{\sum \text{Kolom ke-}i}{\sum \text{Nilai Tiap Kolom}} \\ &= \frac{1}{3,945} \\ &= 0,253 \end{aligned} \tag{3}$$

### 3.3 Perhitungan Normalisasi Baris

Hasil dari perhitungan penjumlahan setiap baris dapat dilihat pada Tabel 4 dan perhitungan nilai bobot dapat dilihat pada Tabel 5.

**Tabel 4. Penjumlahan Nilai Normalisasi Kolom Menjadi Baris Kriteria**

Kriteria	A	B	C	D	E	F	G	Jumlah
A	0.253	0.316	0.211	0.292	0.151	0.195	0.272	<b>1.691</b>
B	0.170	0.211	0.343	0.267	0.127	0.213	0.187	<b>1.518</b>
C	0.170	0.087	0.141	0.164	0.330	0.143	0.105	<b>1.139</b>
D	0.095	0.087	0.094	0.110	0.214	0.120	0.157	<b>0.877</b>
E	0.143	0.141	0.036	0.044	0.085	0.195	0.105	<b>0.749</b>
F	0.104	0.079	0.079	0.073	0.035	0.080	0.105	<b>0.557</b>
G	0.065	0.079	0.094	0.049	0.057	0.054	0.070	<b>0.469</b>
<b>Jumlah</b>								<b>7.000</b>

Contoh perhitungan:

$$\begin{aligned} \sum \text{Nilai Tiap Baris} &= \sum (a_1 + a_2 + \dots + a_n) \\ &= 0,253 + 0,316 + \dots + 0,272 \\ &= 1,691 \end{aligned} \tag{4}$$

**Tabel 5. Bobot Kriteria**

Kriteria	Bobot
A	<b>0.242</b>
B	<b>0.217</b>
C	<b>0.163</b>
D	<b>0.125</b>
E	<b>0.107</b>
F	<b>0.080</b>
G	<b>0.067</b>
<b>Jumlah</b>	<b>1.000</b>

Contoh perhitungan:

$$\begin{aligned} \text{Vektor Bobot} &= \frac{\sum \text{Total Tiap Baris}}{\sum \text{Jumlah Kriteria}} \\ &= \frac{1,691}{7} \\ &= 0,242 \end{aligned} \tag{5}$$

### 3.4 Pengujian Konsistensi

Hasil dari perhitungan pengujian konsistensi dapat dilihat pada Tabel 6.

**Tabel 6. Pengujian Konsistensi Kriteria**

Kriteria	A	B	C	D	E	F	G	Jumlah
A	0.242	0.361	0.361	0.642	0.429	0.587	0.935	<b>3.558</b>
B	0.145	0.217	0.528	0.528	0.324	0.577	0.577	<b>2.895</b>
C	0.109	0.067	0.163	0.243	0.630	0.289	0.243	<b>1.745</b>
D	0.047	0.052	0.084	0.125	0.315	0.187	0.280	<b>1.091</b>
E	0.060	0.072	0.028	0.043	0.107	0.260	0.160	<b>0.729</b>
F	0.033	0.030	0.045	0.053	0.033	0.080	0.119	<b>0.392</b>
G	0.017	0.025	0.045	0.030	0.045	0.045	0.067	<b>0.274</b>
$\lambda_{\text{Maks}}$	7.477							
CI	0.079							
CR	0.060							

Contoh perhitungan:

$$1. \quad \lambda_{Maks} = [\sum \text{Nilai Tiap Kolom}] \times [\text{Vektor Bobot}] \quad (6)$$

$$= [3,945 \ 4,738 \ \dots \ 14,254] \times \begin{bmatrix} 0,242 \\ 0,217 \\ \dots \\ 0,067 \end{bmatrix}$$

$$2. \quad CI = \frac{\lambda_{maks-n}}{7,577-7} \quad (7)$$

$$= \frac{n-1}{7-1}$$

$$= 0,079$$

$$3. \quad CR = \frac{CI}{RI} \quad (8)$$

$$= \frac{0,079}{1,32}$$

$$= 0,060 \approx 6 \% \text{ (Konsisten)}$$

### 3.5 Transformasi Skala AHP Menjadi Skala TFN

Hasil dari transformasi skala AHP menjadi skala TFN didapatkan dari tabel skala *fuzzifikasi* menurut Anshori (2012) dan dapat dilihat pada Tabel 6 serta terdapat rekapitulasi nilai rata-rata skala TFN menjadi matriks perbandingan FAHP yang dapat dilihat dari Tabel 7.

Tabel 6. Skala *Triangular Fuzzy Number* (TFN) Kriteria

Kriteria	A			B			C			D			E			F			G				
	l	m	u	l	m	u	l	m	u	l	m	u	l	m	u	l	m	u	l	m	u		
A	R1	1.000	1.000	3.000	1.000	1.000	3.000	1.000	1.000	3.000	1.000	1.000	4.000	1.000	2.000	4.000	1.000	1.000	3.000	7.000	9.000	9.000	
	R2	1.000	1.000	3.000	1.000	1.000	3.000	1.000	1.000	3.000	1.000	1.000	3.000	1.000	1.000	3.000	1.000	1.000	3.000	1.000	3.000	1.000	3.000
	R3	1.000	1.000	3.000	3.000	3.000	5.000	7.000	2.000	5.000	7.000	3.000	5.000	7.000	3.000	5.000	7.000	3.000	5.000	7.000	3.000	5.000	7.000
	R4	1.000	1.000	3.000	1.000	1.000	3.000	1.000	1.000	3.000	3.000	3.000	5.000	7.000	1.000	1.000	3.000	5.000	7.000	9.000	3.000	5.000	7.000
Rata-Rata	1.000	1.000	3.000	1.500	2.000	4.000	1.500	2.000	4.000	2.000	2.000	3.250	5.250	1.500	2.250	4.250	2.500	3.500	5.500	3.500	5.000	6.500	
B	R1	1.000	1.000	0.333	1.000	1.000	3.000	1.000	1.000	3.000	1.000	1.000	3.000	1.000	1.000	3.000	1.000	1.000	3.000	1.000	1.000	3.000	
	R2	1.000	1.000	0.333	1.000	1.000	3.000	1.000	1.000	3.000	1.000	1.000	3.000	1.000	1.000	3.000	1.000	1.000	3.000	1.000	1.000	3.000	
	R3	0.143	0.200	0.333	1.000	1.000	3.000	3.000	3.000	5.000	7.000	3.000	5.000	7.000	3.000	5.000	7.000	3.000	5.000	7.000	3.000	5.000	
	R4	1.000	1.000	0.333	1.000	1.000	3.000	3.000	5.000	7.000	9.000	5.000	7.000	9.000	1.000	1.000	3.000	3.000	5.000	7.000	3.000	5.000	
Rata-Rata	0.786	0.800	0.333	1.000	1.000	3.000	2.500	3.500	5.500	2.500	3.500	5.500	1.500	2.000	4.000	2.000	3.250	5.250	2.000	3.250	5.250		
C	R1	1.000	1.000	0.333	1.000	1.000	0.333	1.000	1.000	3.000	1.000	1.000	3.000	1.000	1.000	3.000	7.000	9.000	9.000	1.000	2.000	4.000	
	R2	1.000	1.000	0.333	1.000	1.000	0.333	1.000	1.000	3.000	1.000	1.000	3.000	1.000	1.000	3.000	1.000	1.000	3.000	1.000	1.000	3.000	
	R3	0.143	0.200	0.333	0.143	0.200	0.333	1.000	1.000	3.000	3.000	5.000	7.000	3.000	5.000	7.000	3.000	5.000	7.000	3.000	5.000	7.000	
	R4	1.000	1.000	0.333	0.111	0.143	0.200	1.000	1.000	3.000	1.000	1.000	3.000	3.000	5.000	7.000	3.000	5.000	7.000	3.000	5.000	7.000	
Rata-Rata	0.786	0.800	0.333	0.563	0.586	0.300	1.000	1.000	3.000	3.000	1.500	2.000	4.000	3.000	5.000	6.500	1.500	2.250	4.250	1.500	2.000		
D	R1	0.250	0.500	1.000	1.000	1.000	0.333	1.000	1.000	0.333	1.000	1.000	3.000	1.000	1.000	3.000	1.000	1.000	3.000	1.000	1.000	3.000	
	R2	1.000	1.000	3.000	1.000	1.000	0.333	1.000	1.000	0.333	1.000	1.000	3.000	1.000	1.000	3.000	1.000	1.000	3.000	1.000	1.000	3.000	
	R3	0.143	0.200	0.333	0.143	0.200	0.333	0.143	0.200	0.333	1.000	1.000	3.000	3.000	3.000	5.000	7.000	3.000	5.000	7.000	3.000	5.000	
	R4	0.143	0.200	0.333	0.111	0.143	0.200	1.000	1.000	0.333	1.000	1.000	3.000	3.000	6.000	8.000	9.000	1.000	1.000	3.000	3.000	5.000	
Rata-Rata	0.384	0.475	1.167	0.563	0.586	0.300	0.786	0.800	0.333	1.000	1.000	3.000	3.000	2.750	3.750	5.500	1.500	2.000	4.000	2.000	3.000		
E	R1	0.280	0.500	1.000	1.000	1.000	0.333	0.111	0.111	0.143	1.000	1.000	0.333	1.000	1.000	3.000	1.000	1.000	3.000	1.000	1.000	3.000	
	R2	1.000	1.000	3.000	1.000	1.000	0.333	1.000	1.000	3.000	1.000	1.000	0.333	1.000	1.000	3.000	1.000	1.000	3.000	1.000	1.000	3.000	
	R3	0.143	0.200	0.333	0.143	0.200	0.333	0.143	0.200	0.333	0.143	0.200	0.333	1.000	1.000	3.000	3.000	5.000	7.000	3.000	5.000	7.000	
	R4	1.000	1.000	3.000	1.000	1.000	0.333	0.143	0.200	0.333	0.111	0.125	0.167	1.000	1.000	3.000	3.000	5.000	7.000	9.000	1.000	3.000	
Rata-Rata	0.598	0.675	1.833	0.786	0.800	0.333	0.349	0.378	0.952	0.563	0.581	0.292	1.000	1.000	3.000	2.500	3.500	5.500	2.500	3.500			
F	R1	1.000	1.000	0.333	0.250	0.500	1.000	0.250	0.500	1.000	1.000	1.000	0.333	1.000	1.000	0.333	1.000	1.000	3.000	1.000	1.000	3.000	
	R2	1.000	1.000	0.333	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.333	1.000	1.000	0.333	1.000	1.000	0.333	1.000	1.000	3.000	1.000	1.000	3.000	
	R3	0.143	0.200	0.333	0.143	0.200	0.333	0.143	0.200	0.333	0.143	0.200	0.333	0.143	0.200	0.333	1.000	1.000	3.000	3.000	3.000	5.000	
	R4	0.111	0.143	0.200	0.143	0.200	0.333	1.000	1.000	0.333	1.000	1.000	0.333	0.111	0.143	0.200	1.000	1.000	3.000	3.000	1.000	3.000	
Rata-Rata	0.563	0.586	0.300	0.384	0.475	1.167	0.598	0.675	0.500	0.786	0.800	0.333	0.563	0.586	0.300	1.000	1.000	3.000	3.000	1.500	2.000		
G	R1	0.111	0.111	0.143	0.250	0.500	1.000	1.000	0.333	1.000	1.000	0.333	1.000	1.000	0.333	1.000	1.000	0.333	1.000	1.000	0.333	1.000	
	R2	1.000	1.000	3.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.333	1.000	1.000	0.333	1.000	1.000	0.333	1.000	1.000	0.333	1.000	1.000	0.333	1.000	
	R3	0.143	0.200	0.333	0.143	0.200	0.333	0.143	0.200	0.333	0.143	0.200	0.333	0.143	0.200	0.333	1.000	1.000	3.000	3.000	3.000	5.000	
	R4	0.143	0.200	0.333	0.143	0.200	0.333	1.000	1.000	0.333	0.143	0.200	0.333	1.000	1.000	0.333	1.000	1.000	0.333	1.000	1.000	3.000	
Rata-Rata	0.349	0.378	0.952	0.384	0.475	1.167	0.786	0.800	0.333	0.571	0.600	0.333	0.786	0.800	0.333	0.786	0.800	0.333	1.000	1.000	1.000		

Tabel 7. Matriks Perbandingan FAHP Kriteria

Kriteria	A			B			C			D			E			F			G		
	l	m	u	l	m	u	l	m	u	l	m	u	l	m	u	l	m	u	l	m	u
A	1.000	1.000	3.000	1.500	2.000	4.000	1.500	2.000	4.000	2.000	3.250	5.250	1.500	2.250	4.250	2.500	3.500	5.500	3.500	5.000	6.500
B	0.786	0.800	0.333	1.000	1.000	3.000	2.500	3.500	5.500	2.500	3.500	5.500	1.500	2.000	4.000	2.000	3.250	5.250	2.000	3.250	5.250
C	0.786	0.800	0.333	0.563	0.586	0.300	1.000	1.000	3.000	1.500	2.000	4.000	3.000	3.000	5.000	6.500	1.500	2.250	4.250	1.500	2.000
D	0.384	0.475	1.167	0.563	0.586	0.300	0.786	0.800	0.333	1.000	1.000	3.000	3.000	3.000	5.000	7.000	3.000	5.000	2.000	3.000	5.000
E	0.598	0.675	1.833	0.786	0.800	0.333	0.349	0.378	0.952	0.563	0.581	0.292	1.000	1.000	3.000	2.500	3.500	5.500	1.500	2.000	4.000
F	0.563	0.586	0.300	0.384	0.475	1.167	0.598	0.675	0.500	0.786	0.800	0.333	0.563	0.586	0.300	1.000	1.000	3.000	3.000	1.500	2.000
G	0.349	0.378	0.952	0.384	0.475	1.167	0.786	0.800	0.333	0.571	0.600	0.333	0.786	0.800	0.333	0.786	0.800	0.333	1.000	1.000	1.000

### 3.6 Perhitungan *Fuzzy Synthetic Extent*

Terdapat beberapa langkah menurut Chang (1996) dalam Santoso dkk (2016) seperti hasil dari perhitungan nilai komponen *Fuzzy Synthetic Extent* dan nilai *Fuzzy Synthetic Extent* yang dapat dilihat pada Tabel 8 dan Tabel 9. Serta untuk nilai perbandingan *Fuzzy Synthetic Extent* dapat dilihat pada Tabel 10.

Usulan Pemilihan *Supplier* Bahan Baku Kain Gamis Menggunakan Metode *Fuzzy Analytical Hierarchy Process* (FAHP)

**Tabel 8. Nilai Komponen *Fuzzy Synthetic Extent* Kriteria**

Kriteria	$\sum_{j=1}^m M_{gi}^j$			$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{gi}^j$			$\left[ \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{gi}^j \right]^{-1}$		
	l	m	u	l	m	u	l	m	u
A	13.500	19.000	32.500	62.471	81.455	134.980	0.007	0.012	0.016
B	12.286	17.300	28.833						
C	10.349	13.636	22.383						
D	8.983	11.611	19.300						
E	7.297	8.934	15.911						
F	5.395	6.121	9.600						
G	4.662	4.853	6.452						

Contoh perhitungan:

$$1. \sum_{j=1}^m M_{gi}^j = (\sum_{j=1}^m l_j, \sum_{j=1}^m m_j, \sum_{j=1}^m u_j) \quad (9)$$

$$= ((1 + \dots + 3,5); (1 + \dots + 5); (3 + \dots + 6,5))$$

$$= (13,500; 19,000; 32,500)$$

$$2. [\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{gi}^j] = [\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m l_j, \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m m_j, \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m u_j] \quad (10)$$

$$= ((13,5 + \dots + 4,662); (19 + \dots + 4,853); (32,5 + \dots + 6,452))$$

$$= (62,471; 81,455; 134,980)$$

$$3. [\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{gi}^j]^{-1} = \left( \frac{1}{\sum_{j=1}^m u_j}, \frac{1}{\sum_{j=1}^m m_j}, \frac{1}{\sum_{j=1}^m l_j} \right) \quad (11)$$

$$= \left( \frac{1}{134,980}, \frac{1}{81,455}, \frac{1}{62,471} \right)$$

$$= (0,007; 0,012; 0,016)$$

**Tabel 9. Nilai *Fuzzy Synthetic Extent* Kriteria**

Kriteria	$\sum_{j=1}^m M_{gi}^j \times \left[ \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{gi}^j \right]^{-1}$		
	l	m	u
A	0.100	0.233	0.520
B	0.091	0.212	0.462
C	0.077	0.167	0.358
D	0.067	0.143	0.309
E	0.054	0.110	0.255
F	0.040	0.075	0.154
G	0.035	0.060	0.103

Contoh perhitungan:

$$S_i = \sum_{j=1}^m M_{gi}^j \times [\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{gi}^j]^{-1} \quad (12)$$

$$= 13,5 \times 0,007$$

$$= 0,100$$

**Tabel 10. Nilai Perbandingan *Fuzzy Synthetic Extent* Kriteria**

	S1 $\geq$	S2 $\geq$	S3 $\geq$	S4 $\geq$	S5 $\geq$	S6 $\geq$	S7 $\geq$
S1 $\geq$		0.945	0.797	0.697	0.556	0.253	0.018
S2 $\geq$	1.000		0.856	0.757	0.614	0.313	0.074
S3 $\geq$	1.000	1.000		0.903	0.755	0.455	0.198
S4 $\geq$	1.000	1.000	1.000		0.851	0.564	0.307
S5 $\geq$	1.000	1.000	1.000	1.000		0.743	0.496
S6 $\geq$	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000		0.803
S7 $\geq$	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	
Minimum	1.000	0.945	0.797	0.697	0.556	0.253	0.018

Contoh perhitungan:

$$M_1 = (0,091; 0,212; 0,462)$$

$$M_2 = (0,100; 0,233; 0,520)$$

$$\begin{aligned} V(M_2 \geq M_1) &= \frac{l_2 - u_1}{(m_2 - u_2) - (m_1 - l_1)} \\ &= \frac{0,100 - 0,462}{(0,233 - 0,520) - (0,212 - 0,091)} \\ &= 0,945 \end{aligned} \tag{13}$$

### 3.7 Perhitungan Bobot Lokal / Defuzzifikasi

Hasil dari perhitungan nilai bobot vektor dapat dilihat pada Tabel 11 dan untuk hasil dari perhitungan nilai bobot normalisasi vektor dapat dilihat pada Tabel 12.

**Tabel 11. Nilai Bobot Vektor Kriteria**

	d'(A)	d'(B)	d'(C)	d'(D)	d'(E)	d'(F)	d'(G)	Jumlah
<b>W'</b>	1.000	0.945	0.797	0.697	0.556	0.253	0.018	<b>4.267</b>

**Tabel 12. Nilai Bobot Normalisasi Vektor Kriteria**

	d(A)	d(B)	d(C)	d(D)	d(E)	d(F)	d(G)
<b>W</b>	0.234	0.222	0.187	0.163	0.130	0.059	0.004

Contoh perhitungan:

$$\begin{aligned} d(A_n) &= \frac{d'(A_n)}{\sum_{i=1}^n d'(A_n)} \\ &= \frac{1}{4,267} \\ &= 0,234 \end{aligned} \tag{14}$$

### 3.8 Perhitungan Bobot Global

Hasil dari perhitungan bobot global keseluruhan dapat dilihat pada Tabel 13.

**Tabel 13. Bobot Global**

Alternatif Supplier	Bobot Global	Prioritas/Ranking
Supplier 1 (Centex Industri)	0.500	1
Supplier 2 (Gavrila Textile)	0.212	3
Supplier 3 (Indoartha)	0.264	2
Supplier 4 (Inti Daya Mandiri Pratama)	0.024	4

Contoh perhitungan:

Bobot Global *Supplier* 1

$$\begin{aligned} \text{Bobot Global} &= \sum_{i=0}^n (w_a \times w_b \times w_c) \\ &= (0,234 \times 0,412 \times 0,614) + \dots + (0,004 \times 0,458 \times 0,433) \\ &= 0,500 \end{aligned} \tag{15}$$

#### 4. KESIMPULAN

Kesimpulan didapatkan dari hasil penelitian dan permasalahan yang terjadi diantaranya sebagai berikut.

- a. Kriteria yang digunakan untuk penelitian pemilihan bahan baku kain gamis di CV Rabbani Asysa terdapat 7 macam kriteria yang diambil berdasarkan literatur Dickson (1966) dan Weber et.al (1991) yaitu *Quality, Delivery, Price, Communication Systems, Performance History, Reputation and Position in Industry*, dan *Production Facilities and Capabilities*. Sub kriteria yang digunakan sebanyak 21 sub kriteria dimana terdapat masing-masing 3 sub kriteria.
- b. Urutan prioritas kriteria antara metode AHP dan metode FAHP didapatkan hasil yang sama, akan tetapi bobot yang didapatkan berbeda. Pertama, bobot "*Quality*" pada metode AHP dan metode FAHP yaitu 0,242 dan 0,234. Kedua, bobot "*Delivery*" pada metode AHP dan metode FAHP yaitu 0,217 dan 0,221. Ketiga, bobot "*Price*" pada metode AHP dan metode FAHP yaitu 0,163 dan 0,187. Keempat, bobot "*Communication Systems*" pada metode AHP dan metode FAHP yaitu 0,125 dan 0,163. Kelima, bobot "*Performance History*" pada metode AHP dan metode FAHP yaitu 0,107 dan 0,130. Keenam, bobot "*Reputation and Position in Industry*" pada metode AHP dan metode FAHP yaitu 0,080 dan 0,059. Ketujuh, bobot "*Production Facilities and Capabilities*" pada metode AHP dan metode FAHP yaitu 0,067 dan 0,004.
- c. Urutan prioritas alternatif *supplier* didapatkan hasil yang sama, akan tetapi bobot yang didapatkan berbeda. Pertama, bobot *supplier* 1 (Centex Industri) pada metode AHP dan metode FAHP yaitu 0,591 dan 0,500. Kedua, bobot *supplier* 3 (Indoartha) pada metode AHP dan metode FAHP yaitu 0,147 dan 0,212. Ketiga, bobot *supplier* 2 (Gavrila Textile) pada metode AHP dan metode FAHP yaitu 0,188 dan 0,264. Keempat, bobot *supplier* 4 (Inti Daya Mandiri Pratama) pada metode AHP dan metode FAHP yaitu 0,074 dan 0,024.
- d. Urutan peringkat *supplier* berdasarkan sub kriteria didapatkan bahwa *supplier* 1 (Centex Industri) unggul jauh dibandingkan *supplier* lainnya dan berada pada posisi pertama pada semua prioritas *supplier* berdasarkan sub kriteria, sedangkan *supplier* 2 (Gavrila Textile) dan *supplier* 3 (Indoartha) cukup berimbang akan tetapi lebih unggul *supplier* 3 (Indoartha). Terakhir, *supplier* 4 (Inti Daya Mandiri Pratama) berada pada posisi terakhir pada semua prioritas *supplier* berdasarkan sub kriteria.
- e. Hasil *output* prioritas alternatif *supplier* dapat dikaitkan dengan aspek *delivery*. Pertimbangan dengan aspek *delivery* mengenai hasil prioritas dapat memberikan keuntungan bagi perusahaan CV Rabbani Asysa seperti rencana jadwal pengiriman yang matang dan ketepatan jumlah material pada saat pengiriman yang tepat akan berpengaruh dalam proses produksi sehingga tidak terhambat. Terdapat beberapa keunggulan *supplier* 1 (Centex Industri) dibandingkan dengan *supplier* lainnya yaitu seperti mempunyai kapasitas pabrik yang besar, mesin yang lengkap, lokasi yang strategis, manajemen waktu yang matang, penjadwalan yang tepat, dan distribusi yang sesuai dimana beberapa faktor tersebut tidak dimiliki oleh *supplier* lainnya. Sehingga walaupun jarak dan waktu tempuh yang jauh Centex Industri dapat lebih unggul dibandingkan *supplier* lainnya. Sedangkan untuk ketepatan jumlah yang dipesan dapat dilihat pada hasil kuesioner responden.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adythia, Dwi. (2018). *Analisa Pemilihan Prioritas Pemasok Tebu dengan Metode Preference Ranking Organization for Enrichement Evaluation (PROMETHEE) di PT.XYZ*. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Anshori, Yusuf. (2012). Pendekatan Triangular Fuzzy Number dalam Metode Analytic Hierarchy Process. *Jurnal Ilmiah Foristek*, Vol. 2, 126-135.
- Bastuti, Sofian., dkk. (2019). *Manajemen Logistik*. Banten.Unpam Press.
- Santoso, Agung., Rita Rahmawati., & Sudarno. (2016). Aplikasi Fuzzy Analytical Hierarchy Proses Untuk Menentukan Prioritas Pelanggan Berkunjung ke Galeri Studi Kasus: Secondhand Semarang. *Jurnal Gaussian*, 5, 239-248.