

Usulan Urutan Prioritas *Supplier* Bahan Baku Jersey di CV CAPRO.ID Menggunakan Metode *Fuzzy Analytical Hierarchy Process (F-AHP)*

Mochamad Irvan Maulana, Drs. R. Hari Adianto, M.T.

Institut Teknologi Nasional Bandung
E-mail : irvanmaulanaa07@gmail.com

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

ABSTRAK

CV.Capro.Id merupakan perusahaan bidang *digital printing* pembuatan pakaian seperti *jersey*, kemeja, celana, dan jaket. Perusahaan memiliki 3 *supplier* untuk memenuhi kebutuhan bahan baku *jersey*, tetapi perusahaan belum optimal dalam pemilihan *supplier* yang memiliki kualitas kain terbaik untuk memenuhi keinginan konsumen, Oleh karena itu, perusahaan perlu melakukan evaluasi terhadap pemilihan *supplier* untuk mendapatkan *supplier* yang terbaik berdasarkan kriteria yang diinginkan oleh perusahaan. Metode yang dapat digunakan dalam pemilihan urutan prioritas *supplier* adalah *Fuzzy Analytical Hierarchy Process (F-AHP)*. Metode ini merupakan metode gabungan antara *Analytical Hierarchy Process (AHP)* dengan teori konsep *Triangular Fuzzy Number (TFN)*. Teori konsep TFN digunakan untuk menutupi atau meminimalisir tingkat subjektivitas penilaian dari AHP dan menghasilkan keputusan yang lebih akurat. Kriteria pemilihan *supplier* yang digunakan oleh perusahaan yaitu kualitas, harga, pengiriman, rekam jejak kinerja, dan kebijakan klaim dan garansi.

Kata kunci: *Analytical Hierarchy Process (AHP)*, *Fuzzy Analytical Hierarchy Process (F-AHP)*, *Fuzzy*, *Tringular Fuzzy Number (TFN)*, Pemilihan *Supplier*, *Supplier Kain Jersey*.

ABSTRACT

CV.Capro.Id is a company that a digital printing making clothes such as jersey, shirt, pants, and jacket. The company has 3 suppliers to meet the needs of raw materials, but the company is not yet optimal in selecting suppliers that have the best cloth quality to meet consumer desires, therefore, companies need to evaluate the selection of suppliers to get the best suppliers based on the criteria desired by the company. The method that can be used in selecting the priority sequence of supplier is the Fuzzy Analytical Hierarchy Process (F-AHP). This method is a combined method of analytical hierarchy process (AHP) with the theory of the Tringular Fuzzy Number (TFN) concept. TFN concept theory is used to cover up or minimize the level of subjectivity of assessment from AHP and produce more accurate decisions. The supplier selection criteria used by the company are quality, price, shipping, performance track record, and claim and warranty policy.

Keywords: *Analytical Hierarchy Process (AHP)*, *Fuzzy Analytical Hierarchy Process (F-AHP)*, *Fuzzy*, *Tringular Fuzzy Number (TFN)*, *Supplier Selection*, *Jersey Fabric Supplier*.

1. PENDAHULUAN

Persaingan bisnis *digital printing* bertumbuh sangat pesat sehingga memunculkan persaingan antar perusahaan semakin ketat serta banyaknya permintaan dari konsumen. Tingginya persaingan dan permintaan, perusahaan harus berbenah supaya memiliki keunggulan dari perusahaan lain seperti aspek harga, kualitas, dan juga dari segi pelayanan. Dalam konsep *Supply Chain Management (SCM)*, *supplier* memegang peranan penting serta sangat mempengaruhi berjalannya proses produksi di perusahaan (**Sulistiyani, dkk., 2017**). Dapat diartikan bahwa *supplier* berperan penting dalam menciptakan keunggulan dari perusahaan pesaing dan jalannya proses produksi, dimana *supplier* memberikan bahan baku yang berkualitas lalu perusahaan melakukan proses produksi menjadi produk jadi dan perusahaan melakukan pendistribusian untuk memenuhi aspek yang diinginkan oleh konsumen.

Proses jalannya suatu produksi supaya tidak terhambat dibutuhkan suatu manajemen untuk mengelola aliran produk, manajemen yang dimaksud adalah *Supply Chain Management (SCM)*. *Supply Chain Management (SCM)* merupakan suatu metode, alat, atau pendekatan pengelolaan suatu aliran produk hulu ke hilir, informasi, dan uang yang sudah terintegrasi dengan suatu sistem antara perusahaan yang berpartisipasi. Perusahaan yang terlibat dalam aliran produk hulu ke hilir adalah *supplier*, pabrik, distributor, toko atau ritel, serta perusahaan yang berjalan di bidang jasa logistik (**Pujawan dan Er, 2017**). Menurut Arif (2018) *Supply Chain Management (SCM)* merupakan suatu pendekatan yang berkaitan dengan koordinasi dalam penyediaan barang dan jasa serta mengelola bahan baku, informasi, dan keuangan dalam hubungan setiap perusahaan. Artinya, perusahaan harus menjalin koordinasi dengan perusahaan lain atau dengan *supplier* untuk menjaga produk yang dibutuhkan oleh perusahaan selalu tersedia, hal ini harus dijaga supaya perusahaan dapat menjalankan proses produksi secara optimal.

Perusahaan memiliki beberapa *supplier* untuk memenuhi kebutuhan bahan baku proses produksi. Perusahaan saat ini mengalami kesulitan dalam menentukan *supplier* bahan baku *jersey* yang dimana perusahaan harus memiliki kualitas bahan baku yang sesuai dengan perusahaan inginkan sehingga nantinya dapat memenuhi keinginan konsumen. Perusahaan selama ini dalam menentukan *supplier* hanya berdasarkan pengalaman dan harga tetapi tidak melihat aspek lainnya seperti kualitas, latar belakang, dan pengiriman dari *supplier*. *Supplier* pada perusahaan memiliki karakteristik yang berbeda-beda dari segi kualitas yang disediakan contohnya *supplier* Bintang Sandang Textile memiliki karakteristik kualitas yang berbeda dari pada *supplier* CV. Gemilang Jaya dan juga Mega Textile sehingga perusahaan perlu memilih *supplier* untuk mendapatkan kualitas yang diinginkan. Perusahaan perlu menentukan *supplier* dengan baik, apabila tidak dapat menurunkan performansi perusahaan, ketika performansi perusahaan menurun hal tersebut dapat mempengaruhi kepercayaan terhadap konsumen untuk memesan produk di perusahaan. Hal ini dapat dijadikan dasar untuk melakukan evaluasi penentuan prioritas pada *supplier* yang dapat memenuhi keinginan perusahaan untuk kelancaran proses produksi.

2. LANDASAN TEORI

Poin ini berisikan landasa teori atau teori-teori yang digunakan untuk dijadikan acuan dalam penelitian.

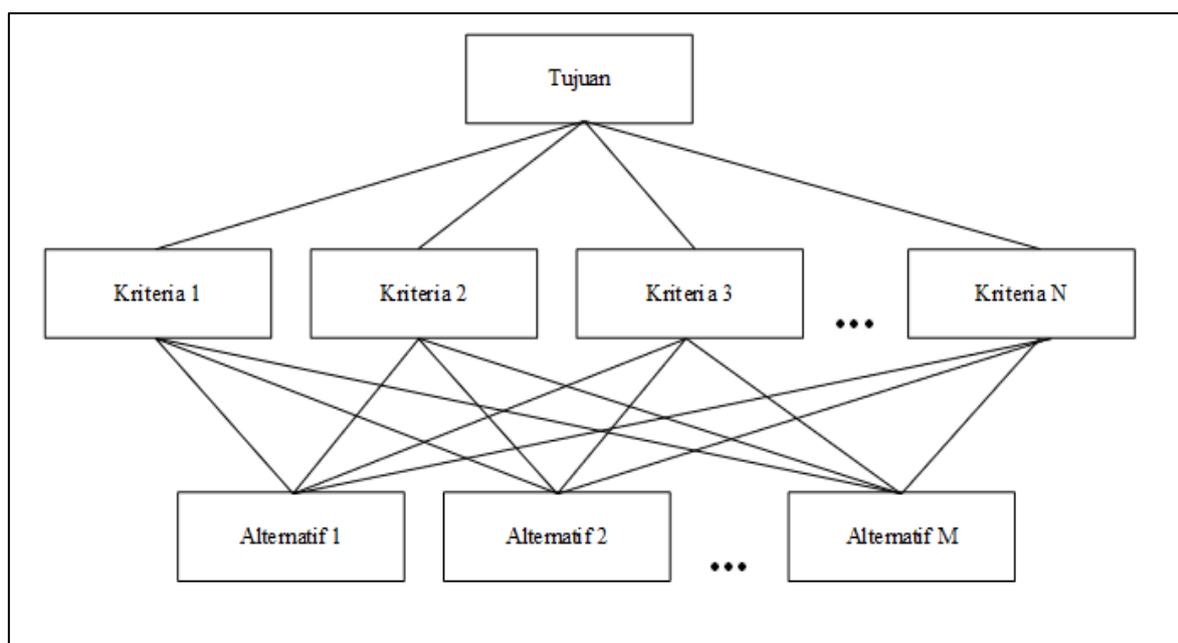
2.1 *Analytical Hierarchy Process (AHP)*

AHP merupakan suatu metode pengambilan keputusan yang dikembangkan oleh ahli matematika yang berasal dari Amerika Serikat. Metode AHP dikembangkan oleh Thomas Lorie Saaty pada tahun 1970-an. Metode ini dibuat untuk mengambil keputusan serta mencari

urutan prioritas yang dirancang secara rasional dan intuitif untuk memilih alternative yang terbaik (Saaty & Vargas, 2012). Metode ini memiliki kelemahan yaitu penilaiannya yang masih bersifat subjektif maka dari itu diperlukan penggabungan dengan teori *fuzzy* untuk mengurangi tingkat subjektifitas dalam pengambilan keputusan.

2.2 Hierarki

Penyusunan struktur hierarki merupakan penyusunan permasalahan yang kompleks menjadi struktur multilevel yang sederhana, struktur hierarki multilevel dimana level pertama merupakan tujuan, lalu diikuti dengan level faktor, kriteria, sub kriteria, dan seterusnya hingga akhir atau level akhir yaitu alternatif (Saaty & Vargas, 2012). Struktur hierarki dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Struktur Hierarki

2.4 Matriks Perbandingan (Comparative Judgment)

Tahap berikutnya setelah membuat struktur hierarki yaitu melakukan perbandingan berpasangan antara kriteria dan alternatif. Menilai perbandingan digunakan dengan skala mulai dari 1 sampai dengan 9. Berikut penjelasan mengenai skala perbandingan berpasangan yang dipakai dapat dilihat pada Tabel 2.1. (Saaty & Vargas, 2012):

Tabel 2.1 Skala Perbandingan Berpasangan

Tingkat Kepentingan	Keterangan Nilai	Penjelasan
1	Kedua elemen sama penting (<i>Equal Importance</i>)	Dua elemen mempunyai pengaruh yang sama besar
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting dari pada elemen yang lainnya (<i>Slightly more Importance</i>)	Pengalaman dan penilaian sedikit menyokong satu elemen dari pada elemen yang lain
5	Elemen yang satu lebih penting dari pada elemen yang lainnya (<i>Materially more Importance</i>)	Pengalaman dan penilaian dengan kuat menyokong satu elemen dari pada elemen yang lainnya
7	Elemen yang satu sangat penting dari elemen lainnya (<i>Significantly more Importance</i>)	Satu elemen yang kuat disokong dan dominan terlihat dalam sebuah praktek
9	Elemen yang satu mutlak lebih penting dari elemen yang lainnya (<i>Absolutely more Importance</i>)	Bukti yang mendukung elemen yang satu terhadap elemen lain memiliki tingkat penegasan tertinggi yang menguatkan
2,4,6,8	Nilai-nilai diantara dua nilai pertimbangan yang berdekatan	Nilai ini diberikan apabila ada komponen diantara kedua pilihan
Kebalikan	$a_{ij} = \frac{1}{a_{ji}}$	Jika aktivitas ke-i mendapat satu angka dibandingkan dengan aktivitas ke-j, maka j mempunyai nilai yang kebalikan dengan i

2.5 Perhitungan Bobot

Perhitungan bobot dilakukan untuk mendapatkan nilai-nilai bobot dari tiap kriteria dan alternatif *supplier*. Perhitungan ini dilakukan selain mendapatkan bobot dari tiap kriteria dan alternatif *supplier* untuk mendapatkan tingkat kepentingan dari tiap bobot. Rumus perhitungan bobot dapat dilihat sebagai berikut.

$$Bobot = \frac{\sum Total\ Tiap\ Baris}{\sum Jumlah\ Kriteria} \tag{2.1}$$

2.6 Menghitung Konsistensi

Melakukan penentuan CR dan CI berguna untuk melihat apakah data matriks perbandingan berpasangan yang didapatkan sudah konsisten atau belum, syarat sudah konsisten atau belum menurut Saaty & Vargas (2012) data matriks perbandingan berpasangan dapat dikatakan konsisten apabila nilai *Consistency Ratio* (CR) < 10%.

$$CI = \frac{\lambda Maks - \sum kriteria}{\sum kriteria - 1} \tag{2.2}$$

$$CR = \frac{CI}{RI} \times 100\% \tag{2.3}$$

Tabel 2.2 Random Index (RI)

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RI	0.00	0.00	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49

2.7 Fuzzy Analytical Hierarchy Process (F-AHP)

Metode *fuzzy* pada dasarnya digunakan ketika terdapat suatu masalah yang mengandung unsur-unsur ketidakpastian. Teori *fuzzy* merupakan suatu teori matematika yang dirancang dengan model ketidaktepatan atau ambigu dari proses kognitif manusia yang dipelopori oleh Zadeh (**Marimin, 2005**) dalam (**Marimin, et al. 2013**). Metode *Fuzzy Analytical Hierarchy Process* (F-AHP) merupakan metode kolaborasi atau gabungan antara *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dengan teori *Fuzzy*, yang dimana teori *Fuzzy* digabungkan dengan AHP gunanya untuk menutupi kelemahan AHP dalam pemilihan kriteria yang bersifat subjektifitas.

2.8 Menentukan Nilai Sintesis *Fuzzy* (*Fuzzy Synthetic Extent*)

Menghitung nilai *fuzzy synthetic extent* dipergunakan untuk memperoleh perluasan suatu objek, hal tersebut guna memperoleh nilai *extent analysis* yang ditunjukkan sebagai bilangan l, m, u .

$$S_i = \sum_{j=1}^m M_j^i \times \frac{1}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_j^i} \quad (2.4)$$

2.9 Menghitung Nilai Defuzzifikasi (d')

Menghitung nilai defuzzifikasi (d') dilakukan setelah mendapatkan nilai *fuzzy synthetic extent*. Perhitungan ini dilakukan bertujuan untuk mengetahui tingkat kepentingan suatu nilai terhadap masing-masing atribut keputusan.

$$W' = (d'(A_1), d'(A_2), \dots, d'(A_n))^T \quad (2.5)$$

3. METODOLOGI PENELITIAN

Poin ini berisikan metodologi penelitian atau langkah-langkah penelitian, gunanya untuk membantu memecahkan suatu masalah.

3.1 Identifikasi Masalah

Masalah yang terjadi pada perusahaan CV.Capro.Id yaitu kesulitan dalam menentukan *supplier* yang memiliki bahan baku sesuai dengan keinginan perusahaan serta tidak terlambat dalam pengiriman.

3.2 Landasan Teori

Tahap landasan teori merupakan tahapan untuk mendapatkan referensi teori-teori dasar atau teori-teori pendukung yang nanti akan digunakan sebagai acuan penelitian untuk memecahkan masalah yang ada pada perusahaan.

3.3 Penentuan Metode Pemecahan Masalah

Setelah melakukan identifikasi masalah dan tahapan pencarian referensi teori-teori pendukung dilakukanlah penentuan metode pemecahan masalah untuk menyelesaikan masalah yang ada pada perusahaan.

3.4 Penentuan Responden Kuesioner

Penentuan responden kuesioner akan ditargetkan kepada karyawan atau divisi pada CV.Capro.Id yang terlibat langsung dalam proses pemilihan *supplier* dan kualitas bahan baku di perusahaan. Divisi yang dimaksud adalah kepala divisi *purchasing* dan kepala divisi produksi pada CV.Capro.Id.

3.5 Menentukan Kriteria Pemilihan *Supplier*

Tahap ini merupakan tahap penentuan kriteria pemilihan *supplier* yang didapatkan berdasarkan wawancara dan kesepakatan dengan pihak perusahaan yang sesuai dengan apa yang dibutuhkan oleh perusahaan.

3.6 Membuat Struktur Hierarki

Penyusunan struktur hierarki merupakan penyusunan permasalahan yang kompleks menjadi struktur multilevel yang sederhana, struktur hierarki multilevel dimana level pertama

merupakan tujuan, lalu diikuti dengan level faktor, kriteria, sub kriteria, dan seterusnya hingga akhir atau level akhir yaitu alternatif (**Saaty & Vargas, 2012**).

3.7 Pengisian Kuesioner

Tahap pengisian kuesioner ini nantinya akan diisi oleh divisi *purchasing* atau divisi pengadaan dan divisi produksi pada perusahaan.

3.8 Membuat Matriks Perbandingan Berpasangan

Setelah melakukan pengisian kuesioner kriteria dan alternatif *supplier* oleh responden langkah selanjutnya adalah membuat matriks perbandingan berpasangan berdasarkan data yang sudah didapatkan dari responden.

3.9 Menghitung Bobot Kriteria dan Bobot Alternatif *Supplier*

Menghitung bobot kriteria dan bobot alternatif *supplier* dibutuhkan normalisasi data terlebih dahulu, normalisasi data dilakukan berdasarkan data matriks perbandingan berpasangan. Perhitungan normalisasi dilakukan dengan cara menjumlahkan pada setiap kolom yang nantinya akan menjadi nilai pembagi kolom tersebut.

3.10 Melakukan Uji Konsistensi

Pada tahap ini dilakukanlah uji konsistensi rasio (*Consistency Ratio*) dan konsistensi index (*Consistency Index*) bertujuan untuk mengetahui apakah data matriks perbandingan berpasangan sudah konsisten atau belum.

3.11 Mengubah Skala AHP Menjadi Skala TFN

Perubahan skala ditujukan untuk meminimasi tingkat penilaian subjektivitas dengan cara memberikan *range* angka pada penilaian setiap responden.

3.12 Menghitung Nilai *Fuzzy Synthetic Extent*

Menghitung nilai *fuzzy synthetic extent* dipergunakan untuk memperoleh perluasan suatu objek, hal tersebut guna memperoleh nilai *extent analysis* yang ditunjukkan sebagai bilangan l, m, u .

3.13 Menghitung Nilai Vektor Antar Bilangan *Fuzzy*

Perhitungan nilai vektor yaitu untuk mendapatkan nilai bobot-bobot pada setiap kriteria ataupun alternatif yang sudah ditentukan.

3.14 Menghitung Nilai Defuzzifikasi (d')

Perhitungan ini dilakukan bertujuan untuk mengetahui tingkat kepentingan suatu nilai terhadap masing-masing atribut keputusan.

3.15 Menghitung Nilai Normalisasi Bobot Vektor *Fuzzy*

Tujuan dilakukannya normalisasi bobot vektor *fuzzy* yaitu untuk merubah nilai bobot vektor yang awalnya masih berbentuk bilangan *fuzzy* diubah menjadi nilai non-*fuzzy*.

3.16 Urutan Prioritas *Supplier*

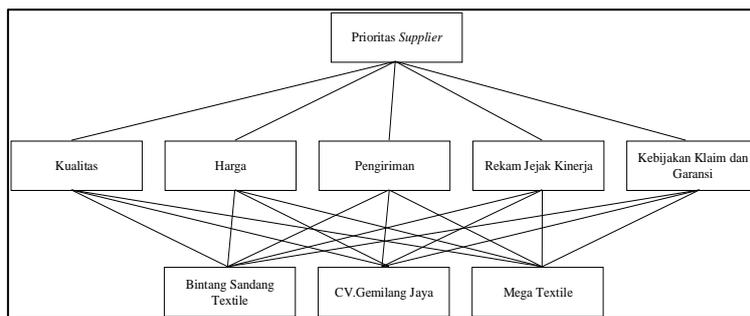
Setelah melakukan perhitungan nilai normalisasi bobot vektor *fuzzy* yaitu mencari urutan prioritas *supplier*.

4. HASIL PENELITIAN

Poin ini berisikan hasil penelitian data *supplier* yang didapatkan dari perusahaan dengan menggunakan metode *Fuzzy Analytical Hierarchy Process* (F-AHP).

4.1 Membuat Struktur Hierarki

Membuat stuktur hierarki terdiri tujuan penyelesaian masalah, kriteria-kriteria yang dipilih oleh perusahaan, dan alternatif *supplier*. Struktur hierarki perusahaan dapat dilihat pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1 Struktur Hierarki Perusahaan

4.2 Nilai *Geometric Mean*

Nilai ini dilakukan untuk membuat data 2 responden diubah menjadi 1 data responden atau data yang mewakili populasi. Perhitungan *geomean* dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Perhitungan *Geomean*

Kriteria	Responden 1	Responden 2	Kriteria	Geomean
Kualitas	3	3	Harga	3,000
	5	0,200	Pengiriman	1,000
	0,200	0,333	Rekam Jejak Kinerja	0,258
	0,200	3	Kebijakan Klaim dan Garansi	0,775
Harga	1	1	Pengiriman	1,000
	1	1	Rekam Jejak Kinerja	1,000
	0,333	0,333	Kebijakan Klaim dan Garansi	0,333
Pengiriman	1	0,333	Rekam Jejak Kinerja	0,577
	3	1	Kebijakan Klaim dan Garansi	1,732
Rekam Jejak Kinerja	0,143	1	Kebijakan Klaim dan Garansi	0,378

Contoh Perhitungan:

$$\begin{aligned}
 - \text{Geometric Mean Kualitas Vs Harga} &= \sqrt[n]{X_1 \times X_2 \times \dots \times X_n} \\
 &= \sqrt[2]{3 \times 3} \\
 &= 3,000
 \end{aligned}$$

4.3 Membuat Matriks Perbandingan Berpasangan

Perhitungan ini digunakan untuk mengetahui bobot dan tingkat kepentingan dari suatu kriteria dengan kriteria yang lainnya. Hasil perhitungan bobot kriteria dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Hasil Perhitungan Bobot Kriteria

Kriteria	K1	K2	K3	K4	K5	Total Baris	Bobot
K1	0,133	0,333	0,188	0,047	0,184	0,886	0,177
K2	0,044	0,111	0,188	0,182	0,079	0,605	0,121
K3	0,133	0,111	0,188	0,105	0,411	0,949	0,190
K4	0,517	0,111	0,326	0,182	0,090	1,226	0,245
K5	0,172	0,333	0,109	0,483	0,237	1,334	0,267

Informasi:

K1 = Kualitas

K2 = Harga

K3 = Pengiriman

K4 = Rekam Jejak Kinerja

K5 = Kebijakan Klaim dan Garansi

Contoh Perhitungan:

$$\begin{aligned}
 \text{- Bobot K1} &= \frac{\sum \text{Total Tiap Baris}}{\sum \text{Jumlah Kriteria}} \\
 &= \frac{0,886}{5} \\
 &= 0,177
 \end{aligned}$$

4.4 Melakukan Pengujian Konsistensi

Pengujian konsistensi dilakukan untuk mengetahui apakah data kuesioner responden yang didapatkan sudah konsisten atau belum. Data dapat dikatakan konsisten apabila CR < 10%. Hasil pengujian konsistensi dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Hasil Pengujian Konsistensi

Kriteria	K1	K2	K3	K4	K5	Total Baris	Bobot	Hasil Kali Matriks	Hasil Bagi	
K1	0,133	0,333	0,188	0,047	0,184	0,886	0,177	1,000	5,645	
K2	0,044	0,111	0,188	0,182	0,079	0,605	0,121	0,704	5,815	
K3	0,133	0,111	0,188	0,105	0,411	0,949	0,190	0,710	3,742	
K4	0,517	0,111	0,326	0,182	0,090	1,226	0,245	1,442	5,882	
K5	0,172	0,333	0,109	0,483	0,237	1,334	0,267	1,117	4,186	
λMaks						5,054				
CI						0,014				
RI						1,120				
CR						0,012				

Contoh Perhitungan:

$$\begin{aligned}
 \text{- Consistency Index (CI)} &= \frac{\lambda \text{Maks} - \sum \text{kriteria}}{\sum \text{kriteria} - 1} \\
 &= \frac{5,054 - 5}{5 - 1} \\
 &= 0,014 \\
 \text{- Consistency Ratio (CR)} &= \frac{CI}{RI} \times 100\% \\
 &= \frac{0,014}{1,120} \times 100\% \\
 &= 0,012 \times 100\% \\
 &= 1,2\%
 \end{aligned}$$

4.5 Mengubah Skala AHP Menjadi Skala TFN

Perubahan skala ditujukan untuk meminimasi tingkat penilaian subjektivitas dengan cara memberikan *range* angka pada penilaian setiap responden. Skala TFN kriteria dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Skala TFN Kriteria

Kriteria	K1			K2			K3			K4			K5		
	l	m	u	l	m	u	l	m	u	l	m	u	l	m	u
K1	1	1	1	1,000	3,000	5,000	1,571	2,600	3,667	0,171	0,267	0,667	0,571	1,600	2,667
K2	0,200	0,333	1,000	1	1	1	1,000	1,000	3,000	1,000	1,000	3,000	0,200	0,333	1,000
K3	1,571	2,600	3,667	0,333	1,000	1,000	1	1	1	0,600	0,667	2,000	1,000	2,000	4,000
K4	2,000	4,000	6,000	0,333	1,000	1,000	0,667	2,000	3,000	1	1	1	0,556	0,571	1,600
K5	1,600	2,667	4,000	1,000	3,000	5,000	0,267	0,667	1,000	2,667	4,000	5,000	1	1	1

Contoh Perhitungan:

$$\begin{aligned}
 \text{- Rata-rata m K1 Vs K2} &= \frac{R1 + R2}{n} \\
 &= \frac{3 + 3}{2}
 \end{aligned}$$

= 3

4.6 Menghitung Nilai *Fuzzy Synthetic Extent*

Perhitungan nilai *fuzzy synthetic extent* dilakukan gunanya untuk memperluas suatu objek. Hasil nilai *fuzzy synthetic extent* dapat dilihat pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Hasil Nilai *Fuzzy Synthetic Extent*

Kriteria	l	m	u
K1	0,069	0,215	0,558
K2	0,055	0,093	0,386
K3	0,072	0,185	0,501
K4	0,073	0,218	0,541
K5	0,105	0,288	0,686

Contoh Perhitungan:

- Nilai *fuzzy synthetic extent* m pada K1

$$\begin{aligned}
 S_i &= \sum_{j=1}^m M_j^i \times \frac{1}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_j^i} \\
 &= 8,467 \times 0,025 \\
 &= 0,215
 \end{aligned}$$

4.7 Menghitung Nilai Vektor Antar Bilangan *Fuzzy*

Perhitungan ini dilakukan untuk mendapatkan bobot-bobot dari setiap kriteria dan alternatif *supplier*. Nilai vektor dapat dilihat pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6 Nilai Vektor

Perbandingan	S1≥	S2≥	S3≥	S4≥	S5≥
S1		0,722	0,934	1	1
S2	1		1	1	1
S3	1	0,774		1	1
S4	0,995	0,125	0,928		1
S5	0,073	0,590	0,793	0,861	
MIN	0,073	0,125	0,793	0,861	1

Contoh Perhitungan:

$$\begin{aligned}
 - V(S_2 \geq S_1) &= \frac{(l_1 - u_2)}{(m_2 - u_2) - (m_1 - l_1)} \\
 &= \frac{(0,069 - 0,386)}{(0,093 - 0,386) - (0,215 - 0,069)} \\
 &= 0,722
 \end{aligned}$$

4.8 Menghitung Nilai Defuzzifikasi (*d'*)

Perhitungan ini dilakukan untuk mengetahui tingkat kepentingan suatu nilai terhadap masing-masing atribut keputusan. Nilai defuzzifikasi dapat dilihat pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7 Nilai Defuzzifikasi (*d'*)

	<i>d'</i> (K1)	<i>d'</i> (K2)	<i>d'</i> (K3)	<i>d'</i> (K4)	<i>d'</i> (K5)	TOTAL
W'	0,073	0,125	0,793	0,861	1	2,852

Contoh Perhitungan:

$$\begin{aligned}
 - \text{Total } W' &= d'(K1) + d'(K2) + \dots + d'(Kn) \\
 &= 0,073 + 0,125 + \dots + 1 \\
 &= 2,875
 \end{aligned}$$

4.9 Menghitung Nilai Normalisasi Bobot Vektor

Perhitungan normalisasi bobot vektor *fuzzy* dilakukan gunanya untuk mengubah yang awalnya memiliki nilai *fuzzy* diubah menjadi bilangan non-*fuzzy*. Nilai normalisasi bobot vektor *fuzzy* dapat dilihat pada Tabel 4.8.

Tabel 4.8 Nilai Normalisasi Bobot Vektor Fuzzy

	d'(K1)	d'(K2)	d'(K3)	d'(K4)	d'(K5)
W'	0,026	0,044	0,278	0,302	0,351

Contoh Perhitungan:

$$\begin{aligned}
 - d(K_1) &= \frac{d'(A_n)}{\sum_{i=1}^n d'(A_n)} \\
 &= \frac{0,073}{2,852} \\
 &= 0,026
 \end{aligned}$$

4.10 Urutas Prioritas *Supplier*

Langkah terakhir yaitu urutan prioritas *supplier*, bobot-bobot dari tiap kriteria dan alternatif *supplier* akan dilakukan perhitungan yang nantinya akan mendapatkan ranking *supplier*. Hasil bobot kriteria dan *supplier* dapat dilihat pada Tabel 4.9 dan ranking *supplier* dapat dilihat pada Tabel 4.10.

Tabel 4.9 Hasil Bobot Kriteria Dan *Supplier*

Bobot Kriteria		Bobot Alternatif		Bobot Kriteria		Bobot Alternatif	
K1	0,026	A1	0,375	K4	0,302	A1	0,385
		A2	0,401			A2	0,399
		A3	0,224			A3	0,216
K2	0,044	A1	0,269	K5	0,351	A1	0,326
		A2	0,562			A2	0,289
		A3	0,169			A3	0,395
K3	0,278	A1	0,610				
		A2	0,390				
		A3	0				

Tabel 4.10 Ranking *Supplier*

Alternatif	Total Bobot	Ranking
A1	0,422	1
A2	0,362	2
A3	0,217	3

Contoh Perhitungan:

$$\begin{aligned}
 - \text{Total Bobot A1} &= (\text{Bobot K1} \times \text{Bobot A1}) + \dots + (\text{Bobot K5} \\
 &\quad \times \text{Bobot A1}) \\
 &= (0,026 \times 0,375) + \dots + (0,351 \times 0,329) \\
 &= 0,423
 \end{aligned}$$

5. KESIMPULAN

Poin ini berisikan kesimpulan berdasarkan hasil perhitungan urutan prioritas *supplier* yang didapatkan dengan menggunakan metode *Fuzzy Analytical Hierarchy Process* (F-AHP) dan saran yang akan diberikan untuk perusahaan dan penelitian selanjutnya di CV.Capro.Id.

1. Kriteria pemilihan *supplier* yang diinginkan oleh perusahaan CV.Capro.Id terdapat 5 kriteria berdasarkan literatur Dickson (1996), kriteria yang diinginkan oleh perusahaan dalam pemilihan *supplier* yaitu kualitas, harga, pengiriman, rekam jejak kinerja, dan kebijakan klaim dan garansi.
2. Urutan prioritas pada kriteria pemilihan *supplier* pada perusahaan mendapatkan nilai bobot yang berbeda-beda. Urutan pertama yaitu kebijakan klaim dan garansi dengan bobot sebesar 0,351. Urutan kedua yaitu rekam jejak kinerja dengan bobot sebesar 0,302. Urutan ketiga yaitu pengiriman dengan bobot sebesar 0,278. Keempat yaitu harga dengan bobot sebesar 0,044 dan urutan kelima yaitu kualitas dengan bobot sebesar 0,026.
3. Urutan pertama dipegang oleh *supplier* A1 dengan total bobot sebesar 0,423, urutan kedua dipegang oleh *supplier* A2 dengan total bobot sebesar 0,365, dan urutan ketiga dipegang oleh *supplier* A3 dengan total bobot sebesar 0,212.

DAFTAR PUSTAKA

- Arif, M. (2018). *Supply Chain Management*. Yogyakarta: Deepublish.
- Cheng-Yuan, K., Ching-Ter, C., & Hui-Ping. (2009). *Global supplier selection Fuzzy analytic hierarchy process. Fuzzy goal programming*. Springer.
- Dickson, Gary W. (1966). *An Analysis Of Vendor Selection System And Decisions*. Minnesota: Journal of Purchasing, 2.
- Mahargiyak, E., (2014). *Implementasi Metode Fuzzy Analytical Hierarchy Process (F-AHP) untuk Pemilihan Sumber Daya Manusia dalam Kepanitiaan Organisasi Mahasiswa*. Tesis. Malang: Universitas Brawijaya.
- Marimin, et al. (2013). *Teknik dan Analisis Pengambilan Keputusan Fuzzy dalam Manajemen Rantai Pasok*. Bogor: PT Penerbit IPB Press.
- Noviandri, M. R., Ishardita P. T., Rahmi Y. (2015). *Analisis Pemilihan Supplier Metallic Box Menggunakan Fuzzy Analytic Hierarchy Process (AHP) (Studi Kasus: PT XYZ-MALANG)*. Jurnal Rekayasa dan Manajemen Sistem Industri, 3(3): 453-462.
- Pujawan, I. N., & Mahendrawati Er. (2017). *Supply Chain Management Edisi 3*. Yogyakarta:Penerbit ANDI.
- Saaty, T. L., Vargas, L. G. (2012). *Models, Methods, Concepts & Application of The Analytic Hierarchy Process (Second ed)*. New York: Springer US.
- Sonalitha, E., Moechammad, S., Agus, N. (2015). *Pemilihan Pemasok Bahan Baku Mentah Pada Restoran Menggunakan Metode Fuzzy Analytical Hierarchy Process*. Jurnal EECCIS, 9(1), 49-54.
- Sulistiyani, E., Idil, M., Amir, H., Yusuf, K. R., & Injarwanto, D. (2017). *Impelementasi Metode Analytical Heirarchy Process (AHP) Sebagai Solusi Alternatif Dalam Pemilihan Supplier Bahan Baku Apel Di PT.Mannasatria Kusumajaya*. Technology Science and Engineering Journal, 1(2), 87-101.