

## **Usulan Pemilihan *Supplier* Kopi Menggunakan *Interpretive Structural Modeling (ISM)* dan *Analytical Network Process (ANP)* pada Mokopi Cimindi**

**BIMO WAHYU DIREKSO LEGOWO<sup>1\*</sup>, LISYE FITRIA<sup>1</sup>**

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

Email: wdlbimo@mhs.itenas.ac.id

Received 23 01 2024 | Revised 30 01 2024 | Accepted 30 01 2024

### **ABSTRAK**

*Mokopi Cimindi didirikan oleh CV. Kreasi Pangan Indonesia yang bergerak dalam industri Fnb. Perusahaan harus menentukan kriteria yang dibutuhkan untuk kopi house blend dari 5 supplier yang ada untuk memenuhi kebutuhannya. Supplier yang digunakan mokopi saat dipilih secara subjektif, seringkali kali ditemukan adanya penurunan kualitas bahan baku juga performa dari supplier dalam memenuhi kebutuhan perusahaan. Perusahaan harus menentukan prioritas supplier terbaik sebagai supplier utama. Penelitian ini mengusulkan prioritas supplier terbaik berdasarkan data supplier yang ada menggunakan metode Interpretive Structural Modeling (ISM) dan Analytical Network Process (ANP). Hasil dari perhitungan Interpretive Structural Modeling (ISM) menghasilkan 5 subkriteria kunci terpilih sebagai elemen yang digunakan dalam membandingkan supplier. Perhitungan Analytical Network Process (ANP) menghasilkan suatu nilai pada setiap elemen kriteria, subkriteria, dan supplier. Penentuan prioritas supplier dilakukan berdasarkan besarnya nilai bobot yang dihasilkan dari perhitungan ANP.*

**Kata Kunci:** *Kriteria, subkriteria, supplier, pemilihan supplier, Interpretive Structural Modeling (ISM), Analytical Network Process (ANP).*

### **ABSTRACT**

*Mokopi Cimindi was established by CV. Kreasi Pangan Indonesia, operating in the Fnb industry. The company needs to determine the criteria required for the house blend coffee from the existing 5 suppliers to meet its needs. Mokopi often chooses suppliers subjectively, and there is often a decrease in the quality of raw materials and the performance of suppliers in meeting the company's needs. The company must prioritize the best supplier as the main supplier. This research proposes the priority of the best supplier based on existing supplier data using the Interpretive Structural Modeling (ISM) and Analytical Network Process (ANP) methods. The results of Interpretive Structural Modeling (ISM) calculations produce 5 selected key subcriteria as elements used in comparing suppliers. Analytical Network Process (ANP) calculations result in a value for each element of criteria, subcriteria, and suppliers. The determination of supplier priorities is based on the magnitude of the weight values generated from the ANP calculations.*

**Keywords:** *Criteria, subcriteria, supplier, supplier selection, Interpretive Structural Modeling (ISM), Analytical Network Process (ANP).*

## 1. PENDAHULUAN

Konsumsi kopi di Indonesia terus meningkat setiap tahun, menjadikan negara ini sebagai negara eksportir pengonsumsi kopi terbesar kedua di dunia dengan jumlah 4,55 juta karung kopi setiap tahun (Gunawan & Syahputra, 2020). Tercatat di Bandung terdapat 116 *coffee shop* pada tahun 2017 dan meningkat pesat hingga 227 *coffee shop* pada tahun 2020 (Mardhatilah, 2023). Pemasok yang dipilih dengan tepat dapat menjamin ketersediaan bahan baku untuk menjaga lintasan produksi (Nabila et al., 2022). Mengelola lebih dahulu pemasok atau *Supply chain* merupakan langkah penting, hal ini dikarenakan perusahaan bisa mengantisipasi kenaikan harga, ketidaksesuaian, hingga tingkat kualitas pada produk yang dipesan. *Supply Chain Management (SCM)* adalah pendekatan untuk mencapai pengintegrasian yang efisien antara *supplier*, manufaktur, *retailer*, distributor, dan pelanggan (Suharto, 2018). Mokopi bergerak dalam industri Fnb yang menjual makanan dan minuman. Minuman berbahan dasar kopi merupakan produk utama dan unggulan yang dijual mokopi, banyaknya *supplier* yang ada dan menawarkan produknya membuat perusahaan harus mengetahui prioritas dari setiap *supplier* tersebut. *Supplier* yang ada memiliki kekurangan dan kelebihan dari harga, kualitas, kecepatan pengiriman, *locality* biji kopi, dan karakteristik rasa kopi yang berbeda-beda diantaranya *supplier A*, *supplier B*, *supplier C*, *supplier D*, *supplier E*. Penentuan prioritas *supplier* akan memudahkan perusahaan dalam memilih alternatif *supplier*.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

### 2.1. Identifikasi Masalah

Permasalahan yang sedang terjadi yakni pengiriman biji kopi sering mengalami keterlambatan dalam pengiriman juga permasalahan kesesuaian dalam jumlah dan jenis, selain itu ketersediaan persediaan juga tidak menentu, dan dilihat dari harga *House Blend* dari Blanco Coffee memiliki harga yang cukup tinggi. Masalah yang terjadi sangat mengganggu proses penjualan di *outlet* dan mengganggu juga alur distribusi dari gudang ke cabang-cabang *outlet* yang ada. Banyaknya kriteria dan sub kriteria yang dibutuhkan dalam pemilihan *supplier* mengharuskan penggunaan metode *Interpretive Structural Modeling (ISM)*, *Analytical Network Process (ANP)*. Metode ISM sangat cocok digunakan untuk permasalahan tentang hubungan keterkaitan antara elemen-elemen yang saling berkaitan, dan metode ANP digunakan membangun jaringan elemen yang saling terkait dan menghitung bobot serta dampak hubungan timbal balik.

### 2.2. Studi Literatur

Studi literatur berisikan mengenai teori yang digunakan untuk mendukung penelitian yang dilakukan pada Mokopi Cimindi. Teori-teori yang digunakan untuk penelitian ini diantaranya adalah *Supply Chain Management (SCM)*, *Supply Chain*, *Supplier*, kriteria pemilihan *supplier*, *Interpretive Structural Modeling (ISM)* dan *Analytical Network Process (ANP)*.

### 2.3. Identifikasi Pemecahan Masalah

Pada penelitian ini menggunakan gabungan dari metode *Interpretive Structural Modeling (ISM)* dan *Analytical Network Process (ANP)*. Metode ISM berfungsi untuk memahami struktur hirarkis, digunakan untuk memodelkan kriteria mana saja yang memiliki keterkaitan satu sama lain, untuk menganalisis hubungan antara kriteria-kriteria struktur hierarki yang menunjukkan kriteria mana yang mempengaruhi kriteria lainnya, output dari ISM sangat cocok menjadi input metode *Analytical Network Process (ANP)* untuk membuat jaringan dari kriteria dan

subkriteria berdasarkan keterkaitan antara satu sama lainnya, hasil dari ANP menentukan bobot masing-masing kriteria dan subkriteria sebagai *alternative supplier*.

#### **2.4. Pengisian Dan Pengumpulan Data Kuesioner**

Tahap pengisian dan pengumpulan data kuesioner melibatkan pihak yang bertanggung jawab di Mokopi Cimindi. Kuesioner keterkaitan dan berpasangan akan diisi oleh mereka, kemudian hasilnya dikumpulkan dan digunakan sebagai input untuk metode pemecah masalah, seperti *Interpretive Structural Modeling (ISM)* dan *Analytical Network Process (ANP)*.

#### **2.5 Interpretive Structural Modeling (ISM)**

ISM sebagai proses belajar dengan bantuan komputer yang memungkinkan individu-individu atau kelompok untuk mengembangkan peta hubungan yang kompleks antara berbagai elemen yang terlibat dalam situasi yang kompleks (Warfield, 1974). ISM adalah pemodelan yang menggambarkan hubungan spesifik antar variabel, struktur menyeluruh dan memiliki output berupa model grafis berupa kuadran dan level variabel menurut Li & Yang (2014) dalam (Rusydia, 2018). Berikut ini adalah tahapan-tahapan dalam pengaplikasiannya *Interpretive Structural Modeling (ISM)* dalam (Oktavia et al., 2019) dan (Rimantho & Rosdiana, 2018).

1. Membuat *Structural Self-interaction Matrix (SSIM)* yang untuk menggambarkan hubungan keterkaitan antar elemen berpasangan. Kode-kode untuk mempresentasikan hubungan antar kriteria menggunakan V, A, X, O menurut (Oktavia et al., 2019).

2. Membuat *Reachability Matrix (RM)* berdasarkan SSIM yang dibuat dalam bentuk tabel dengan mengganti V, A, X, O menjadi angka 1 dan 0. Elemen tersebut diklasifikasikan berdasarkan sistem VAXO dalam (Rimantho & Rosdiana, 2018) yaitu:

V jika  $e_{ij} = 1$  dan  $e_{ji} = 0$ ;

A jika  $e_{ij} = 0$  dan  $e_{ji} = 1$ ;

X jika  $e_{ij} = 1$  dan  $e_{ji} = 1$ ;

O jika  $e_{ij} = 0$  dan  $e_{ji} = 0$

3. Pembuatan *Conical Matrix* melibatkan transformasi *Reachability Matrix (RM)* dengan mengelompokkan elemen berdasarkan level yang sama. Proses ranking dilakukan berdasarkan nilai *driven power* dari tertinggi ke terendah, sehingga elemen dengan *driven power* tertinggi mendapatkan *ranking* tertinggi dalam hierarki. (Oktavia et al., 2019).

4. Membuat *Matrix of Cross Impact Multiplications Applied to Classification (MICMAC)* agar dapat menganalisa *drive power* dan *dependency power* dari faktor yang ada. Ketika matriks sudah memenuhi *transitivity* akan dilanjut diolah untuk mendapatkan *drive power* dan *dependency power*. terakhir adalah mengelompokkan sub-sub elemen ke dalam 4 sektor yaitu *autonomous*, *dependent*, *linkage*, *independent* menurut Saxena (1994) dalam (Rimantho & Rosdiana, 2018).

#### **2.6 Analytical Network Process (ANP)**

*Analytical Network Process (ANP)* merupakan sebuah pendekatan baru metode kualitatif yang dikembangkan dari metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)*. ANP merupakan suatu metode pemecah masalah yang tidak terstruktur dan membutuhkan ketergantungan hubungan antar elemen. ANP merupakan merupakan teori matematis yang memungkinkan seorang pengambil keputusan menghadapi *factor* yang saling berhubungan (Ekawati et al., 2018). ANP menghasilkan suatu kerangka kerja untuk dapat mengatasi permasalahan dalam pengambilan keputusan tanpa adanya asumsi buatan yang berkaitan dengan keterkaitan dari elemen-elemen yang ada, hal-hal yang saling mempengaruhi merupakan konsep inti dari ANP, metode ini dikembangkan oleh Thomas L.A Saaty. Proses penyusunan sistem *Analytical Network*

*Process* (ANP) menurut Saaty dan Vargas (2006) dalam (Kadoić et al., 2017) adalah sebagai berikut:

1. Menyusun struktur masalah dan melakukan perkembangan model keterkaitan, dengan menentukan sasaran atau tujuan yang menjadi alternatif pilihan. Saat dalam penyusunannya apabila terdapat elemen yang sama maka elemen tersebut dikelompokkan bersama.
2. Membuat matriks perbandingan berpasangan, dengan membandingkan tingkat kepentingan pada setiap elemen terhadap kriteria kontrolnya.
3. Membuat vektor prioritas (eigenvector). Eigenvector merupakan bobot prioritas matriks yang kemudian digunakan dalam penyusunan super matriks.
4. Menghitung Consistency Ratio, yaitu nilai konsistensi harus 10% atau dibawahnya. Jika nilai melebihi dari 10% artinya penilaian keputusan harus diperbaiki dan datanya kurang memiliki konsistensi.
5. Membuat supermatriks, supermatriks adalah hasil vektor prioritas dari perbandingan berpasangan antar elemen-elemen, kriteria, dan alternatif. Dapat diklasifikasikan supermatriks menjadi tiga tahapan yaitu Unweighted Supermatrix, Weighted supermatrix, Limiting supermatrix.

## 2.7 Hasil Dan Analisis

Pada penelitian ini hasil dan analisis merupakan *output* yang di hasilkan berdasarkan metode *Interpretive Structural Modeling* (ISM) dan *Analytical Network Process* (ANP). Pengolahan ISM *output* yang dihasilkan merupakan kriteria dan subkriteria kunci, *output* dari pengolahan ISM digunakan sebagai input dalam pengolahan ANP. Hasil dari pengolahan ANP merupakan nilai bobot untuk kriteria, subkriteria dan *supplier* dan juga pengurutan prioritas *supplier* berdasarkan besarnya nilai bobot. Analisis berisikan Analisa perbandingan nilai bobot untuk setiap kriteria, subkriteria dan *supplier* juga perbandingan antara *supplier* terdahulu dengan *supplier* terpilih.

## 2.8 Kesimpulan Dan Saran

Kesimpulan dan saran meliputi metode yang digunakan yaitu *Interpretive Structural Modeling* (ISM) dan *Analytical Network Process* (ANP) pada Mokopi Cimindi. Kesimpulan merupakan *output* yang dihasilkan berdasarkan langkah langkah penelitian. Saran berisikan usulan priortitas *supplier* yang dihasilkan dari penelitian yang akan diusulkan kepada perusahaan sabagai perbaikan.

# 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

## 3.1 Pengolahan *Interpretive Structural Modeling* (ISM)

perancangan metode ini memiliki beberapa tahapan yaitu perancangan *Structural Self Interaction Matrix* (SSIM), perancangan *Reachability Matrix* (RM), perancangan *Conical Matrix*, perancangan *Interpretive Structural Modeling* (ISM), membuat *Matrix of Cross Impact Multiplication Applied to Classification* (MICMAC).

### 1. Perancangan *Structural Self-interaction Matrix* (SSIM)

Perancangan *Structural Self Interaction Matrix* (SSIM) dilakukan dengan menggunakan keterkaitan kontekstual yang ada dalam matriks berpasangan dengan menggunakan simbol V, A, X, dan O. Pada tabel SSIM terdapat  $E_i$  yang melambangkan Baris  $i$  dan juga  $E_j$  yang melambangkan kolom  $j$ . Tabel *Structural Self Interaction Matrix* (SSIM) dapat dilihat pada Tabel 1.

*Usulan Pemilihan Supplier Menggunakan Interpretive Structural Modeling (ISM) dan Analytical Network Process (ANP) Pada Mokopi Cimindi*

**Tabel 1. Structural Self Interaction Matrix (SSIM)**

Kriteria	Subkriteria	Ei \ Ej	D3	D2	D1	C3	C2	C1	B3	B2	B1	A3	A2	A1
Kualitas	Kualitas sesuai dengan spesifikasi	A1	A	O	O	V	V	V	A	O	A	X	V	
	% bahan baku yang reject saat masuk	A2	A	O	O	X	O	V	A	O	X	A		
	Mutu komposisi kandungan pada bahan baku	A3	V	O	O	X	V	V	A	O	O			
Pengiriman	Bahan baku diterima dalam kondisi yang baik	B1	O	O	V	A	V	A	X	X				
	Kecepatan <i>delivery</i>	B2	O	O	V	O	V	X	A					
	Ketepatan kuantitas dan jenis bahan baku yang diantar	B3	A	O	V	A	V	O						
Performa Supplier	Kecepatan <i>supplier</i> merespon segala kritikan	C1	O	V	V	V	V							
	Kemampuan pemenuhan terhadap jumlah pemesanan	C2	A	X	X	V								
	Konsistensi kualitas bahan baku	C3	X	V	O									
Harga	Biaya operasi yang murah	D1	V	V										
	Memiliki profitabilitas yang tinggi	D2	V											
	Fluktuasi harga yang tidak mudah berubah	D3												

**2. Perancangan Reachability Matrix (RM)**

Perancangan *Reachability Matrix* (RM) dilakukan berdasarkan hasil dari *Structural Self Interaction Matrix* (SSIM). Penyusunan dilakukan dengan merubah notasi simbol V, A, X, O menjadi nilai angka "0" atau "1". Perubahan *Reachability Matrix* (RM) dilakukan berdasarkan hasil dari *Structural Self Interaction Matrix* (SSIM) dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2. Perancangan Reachability Matrix (RM)**

Kriteria	Subkriteria	Ei \ Ej	Reachability Matrix											Driven Power	
			D3	D2	D1	C3	C2	C1	B3	B2	B1	A3	A2		A1
Kualitas	Kualitas sesuai dengan spesifikasi	A1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	6
	% bahan baku yang reject saat masuk	A2	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	4	
	Mutu komposisi kandungan pada bahan baku	A3	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	7	
Pengiriman	Bahan baku diterima dalam kondisi yang baik	B1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	7	
	Kecepatan <i>delivery</i>	B2	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	5	
	Ketepatan kuantitas dan jenis bahan baku yang diantar	B3	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	8	
Performa Supplier	Kecepatan <i>supplier</i> merespon segala kritikan	C1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	7	
	Kemampuan pemenuhan terhadap jumlah pemesanan	C2	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	4	
	Konsistensi kualitas bahan baku	C3	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	7	
Harga	Biaya operasi yang murah	D1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	4	
	Memiliki profitabilitas yang tinggi	D2	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	3	
	Fluktuasi harga yang tidak mudah berubah	D3	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	6	
<i>Dependence Power</i>			5	5	6	7	10	5	4	4	6	4	7	5	

Contoh perhitungan:

$$\begin{aligned}
 1. \text{ Driven Power A1} &= \sum \text{subkriteria baris } E_i \text{ (A1)} & (1) \\
 &= 0 + 0 + 0 + 1 + \dots + 1 + 1 \\
 &= 6
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 2. \text{ Dependence Power D3} &= \sum \text{subkriteria kolom } E_j \text{ (D3)} & (2) \\
 &= 0 + 0 + 1 + 0 + \dots + 1 + 1 \\
 &= 5
 \end{aligned}$$

**3. Pembuatan Conical Matrix**

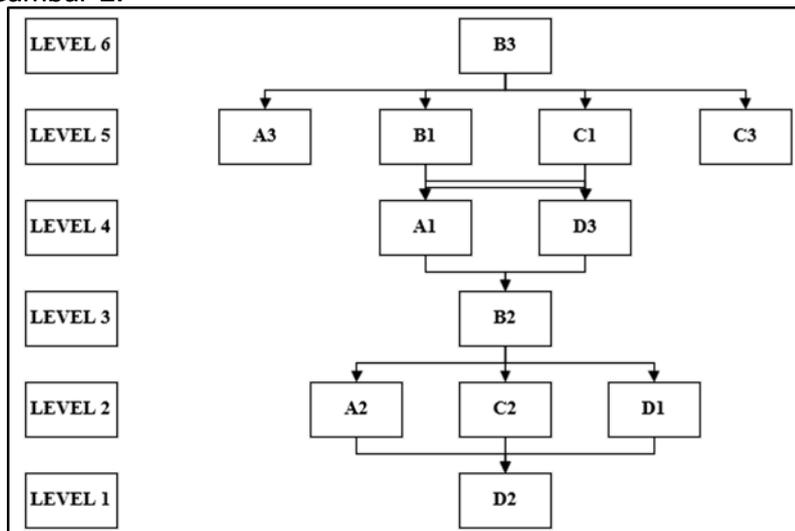
Pembuatan *Conical Matrix* dilakukan dengan melakukan *ranking* pada *driven power output* dari *Reachability Matrix* (RM). *Ranking* dilakukan dengan mengurutkan nilai *driven power* dari yang paling besar hingga paling kecil, *driven power* yang memiliki nilai sama akan diurutkan dalam posisi yang sama. pembuatan *Conical Matrix* dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3. Conical Matrix**

		Conical Matrix														Driven Power	Ranking
Kriteria	Subkriteria	Ej	D3	D2	D1	C3	C2	C1	B3	B2	B1	A3	A2	A1			
Kualitas	Kualitas sesuai dengan spesifikasi	A1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	6	3	
	% bahan baku yang reject saat masuk	A2	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	4	5	
	Mutu komposisi kandungan pada bahan baku	A3	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	7	2	
Pengiriman	Bahan baku diterima dalam kondisi yang baik	B1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	7	2	
	Kecapatan <i>delivery</i>	B2	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	5	4	
	Ketepatan kuantitas dan jenis bahan baku yang diantar	B3	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	8	1	
Performa Supplier	Kecapatan <i>supplier</i> merespon segala kritikan	C1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	7	2	
	Kemampuan pemenuhan terhadap jumlah pemesanan	C2	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	4	5	
	Konsistensi kualitas bahan baku	C3	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	7	2	
Harga	Biaya operasi yang murah	D1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	4	5	
	Memiliki profitabilitas yang tinggi	D2	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3	6	
	Fluktuasi harga yang tidak mudah berubah	D3	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	6	3	
<i>Dependence Power</i>			5	5	6	7	10	5	4	4	6	4	7	5			

**4. Perancangan Interpretive Structural Modeling (ISM)**

*Interpretive structural modeling* (ISM) merupakan pemodelan dengan level-level yang telah disusun oleh *conical matrix* berdasarkan nilai pada *driven power*. Pemodelan ISM dilakukan dengan menempatkan *driven power* tinggi pada level akhir dan *driven power* rendah di level awal, hal ini diartikan bahwa subkriteria dengan *driven power* yang besar akan mempengaruhi subkriteria dengan *driven power* yang kecil. Keterangan subkriteria dengan levelnya dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 1. Model Interpretive Structural Modeling (ISM)

**5. Membuat Matrix of Cross Impact Multiplications Applied to Classification (MICMAC)**

*Matrix of Cross-Impact Multiplication Applied to Classification* (MICMAC) digunakan untuk menganalisis hasil dari *driven power* dan *dependence power*. Setelah memenuhi *transitivity*, matriks tersebut diolah untuk mendapatkan *drive power* dan *dependency power*. Terakhir adalah mengelompokan sub-sub elemen ke dalam 4 sektor (Fadhil et al., 2018) dengan keterangannya dalam (Rimantho & Rosdiana, 2018) sebagai berikut:

1. Sektor 1: Faktor *Autonomous* (perubah di sektor ini umumnya tidak berkaitan dengan sistem, hubungannya sedikit)
2. Sektor 2: Faktor *Dependent* (perubah yang masuk ke dalam kelompok ini merupakan perubah tak bebas.)
3. Sektor 3: Faktor *Linkage* (perubah pada sektor ini harus dikaji secara hati-hati karena interaksinya dapat memberikan dampak dan umpan balik terhadap sistem)

*Usulan Pemilihan Supplier Menggunakan Interpretive Structural Modeling (ISM) dan Analytical Network Process (ANP) Pada Mokopi Cimindi*

4. Sektor 4: Faktor *Independent* (perubah dalam sektor ini memiliki pengaruh yang kuat dalam sistem dan sangat menentukan keberhasilan program.)

Menentukan nilai titik koordinat pada *Matrix of cross impact multiplication applied to classification* (MICMAC) dapat dilakukan dengan menggunakan data rata rata dari hasil keseluruhan *driven power* dan *dependence power*. Rekapitulasi data *driven power* dan *dependence power* dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4. Tabel Rekapitulasi *Driven Power* dan *Dependence Power***

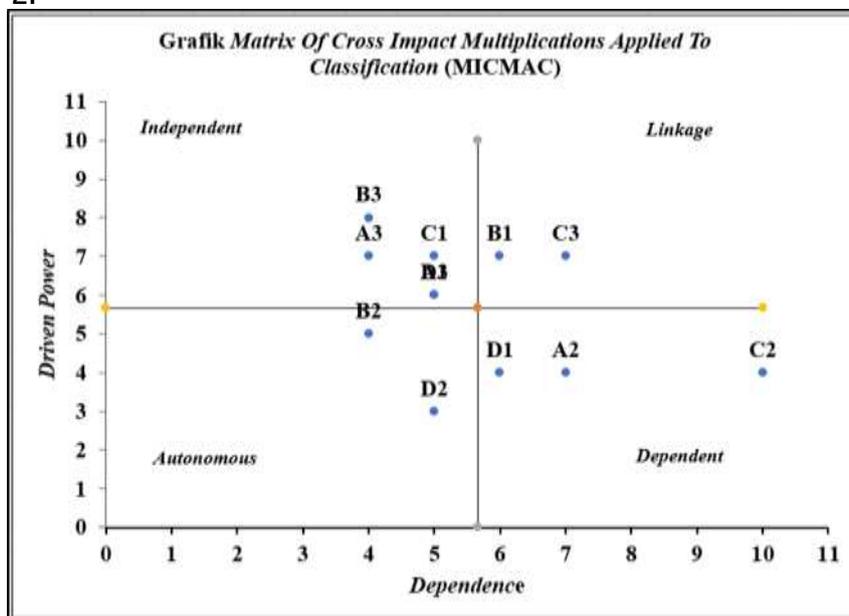
	A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3	D1	D2	D3	Rata-rata
<i>Dependence</i>	5	7	4	6	4	4	5	10	7	6	5	5	5,667
<i>Driven Power</i>	6	4	7	7	5	8	7	4	7	4	3	6	5,667

Contoh perhitungan:

$$\begin{aligned}
 1. \text{ Nilai rata-rata } \textit{dependence power} &= \frac{\sum \text{nilai } \textit{dependence power}}{\text{jumlah data}} & (3) \\
 &= \frac{5 + 7 + 4 + \dots + 5}{12} \\
 &= 5,667
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 2. \text{ Nilai rata-rata } \textit{driven power} &= \frac{\sum \text{nilai } \textit{driven power}}{\text{jumlah data}} & (4) \\
 &= \frac{6 + 4 + 7 + \dots + 6}{12} \\
 &= 5,667
 \end{aligned}$$

Grafik *Matrix of Cross Impact Multiplication Applied to Classification* (MICMAC) dapat dilihat pada Gambar 2.



**Gambar 2. Grafik MICMAC**

Berdasarkan gambar diatas maka subkriteria terpilih berdasarkan MICMAC dapat dilihat pada Tabel 4.7.

**Tabel 5. Subkriteria Terpilih**

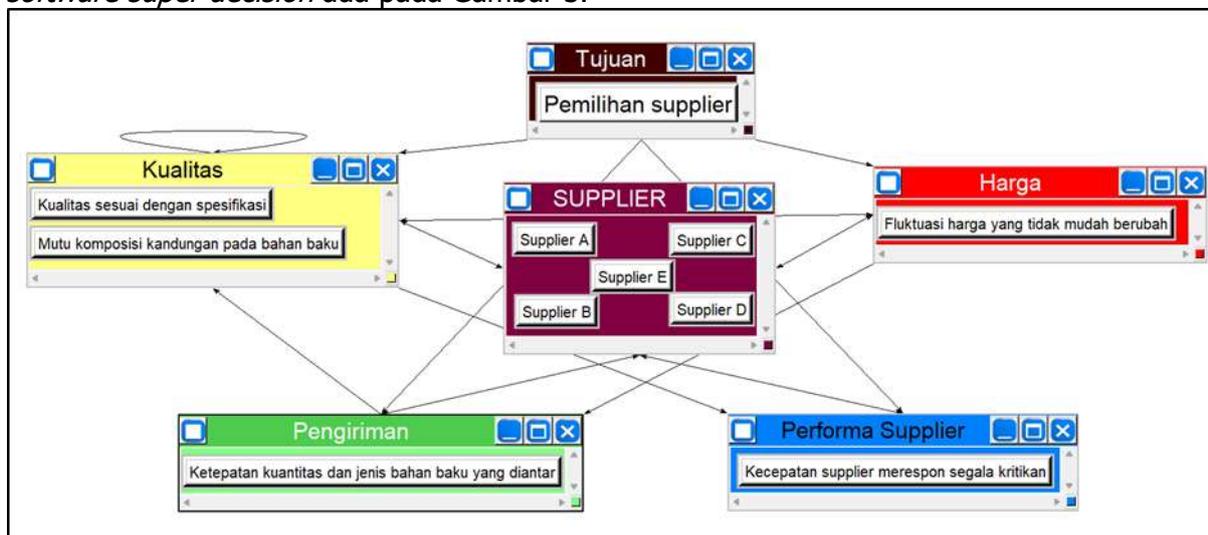
Kriteria	Subkriteria Terpilih	
Kualitas	Kualitas sesuai dengan spesifikasi	A1
	Mutu komposisi kandungan pada bahan baku	A3
Pengiriman	Ketepatan kuantitas dan jenis bahan baku yang diantar	B3
Performa Supplier	Kecepatan supplier merespon segala kritikan	C1
Harga	Fluktuasi harga yang tidak mudah berubah	D3

**3.2 Pengolahan *Analytical Network Process* (ANP)**

*Analytical Network Process* ANP digunakan dalam penelitian ini dengan tahapan merancang model jaringan, penilaian bobot pengaruh kriteria dan subkriteria, serta pemilihan terbaik berdasarkan bobot.

**1. Merancang Model Jaringan *Analytical Network Process* (ANP)**

Tahapan merancang model jaringan *analytical network process* (ANP) dalam penelitian ini melibatkan input dari kriteria dan subkriteria yang telah dihasilkan dari pengolahan data *interpretive structural modeling* (ISM) pada tahap grafik MICMAC. Penggunaan perangkat lunak *Super Decision* diperlukan untuk pembuatan jaringan ANP. Jaringan ini menjadi dasar untuk memberikan bobot pada setiap elemen yang saling mempengaruhi dan dipengaruhi berdasarkan kriteria dan subkriteria. Penentuan panah keluar, masuk dan bolak balik dilihat dari lambang V, A, X, O sedangkan panah looping diartikan ada hubungan keterkaitan antar subkriteria dalam kriteria yang sama. Lambang-lambang tersebut didapat dari tahapan sebelumnya yaitu *Interpretive Structural Modeling* (ISM). Perancangan jaringan ANP dalam *software super decision* ada pada Gambar 3.



**Gambar 3. Jaringan *Analytical Network Process* (ANP)**

**2. Penilaian Bobot Pengaruh Kriteria Dan Subkriteria**

Nilai bobot yang sudah diperoleh sebelumnya diurutkan dari bobot yang terbesar ke bobot yang terkecil. Pengurutan dilakukan dengan bobot kriteria yang terbesar menjadi *ranking* pertama dan bobot kriteria terkecil menjadi *ranking* terendah. Pengurutan bobot kriteria, subkriteria, dan *supplier* berdasarkan nilainya dapat dilihat dibawah ini sebagai berikut.

**a. Perungurutan Bobot Kriteria**

Berikut merupakan hasil pengurutan nilai bobot berdasarkan 4 kriteria yang ada. Pengurutan nilai bobot pada kriteria dilakukan berdasarkan nilai bobot terbesar menjadi *ranking* pertama.

Besar kecilnya nilai bobot kriteria menunjukkan seberapa besar pengaruh kriteria terhadap pemilihan supplier. Hasil pengurutan nilai bobot kriteria dapat dilihat pada Tabel 6.

**Tabel 6. Hasil Bobot Kriteria**

Kriteria	Bobot	Ranking
Kualitas	0.45828	1
Pengiriman	0.33178	2
Harga	0.14892	3
Performa	0.06101	4

Berdasarkan hasil tabel pengurutan nilai bobot kriteria dapat disimpulkan bahwa kualitas merupakan kriteria yang memiliki nilai bobot terbesar, artinya kriteria kualitas sangat mempengaruhi dalam pemilihan supplier.

**b. Pengurutan Bobot Subkriteria**

Pengurutan bobot subkriteria dilakukan berdasarkan perhitungan 5 subkriteria yang terpilih, Pengurutan nilai bobot pada subkriteria dilakukan berdasarkan nilai bobot terbesar menjadi *ranking* pertama. Besar kecilnya nilai bobot subkriteria menunjukkan seberapa besar pengaruh subkriteria terhadap pemilihan *supplier*. Hasil pengurutan nilai bobot subkriteria dapat dilihat pada Tabel 7.

**Tabel 7. Hasil Bobot Subriteria**

Subkriteria	Bobot	Ranking
Mutu komposisi kandungan pada bahan baku	0.164455	1
Kualitas sesuai dengan spesifikasi	0.162911	2
Ketepatan kuantitas dan jenis bahan baku yang diantar	0.123397	3
Fluktuasi harga yang tidak mudah berubah	0.108276	4
Kecepatan <i>supplier</i> merespon segala kritikan	0.099592	5

Berdasarkan hasil tabel pengurutan nilai bobot subkriteria dapat disimpulkan bahwa mutu komposisi kandungan pada bahan baku merupakan subkriteria yang memiliki nilai bobot terbesar, artinya subkriteria mutu komposisi kandungan pada bahan baku sangat mempengaruhi dalam pemilihan supplier.

**c. Pengurutan Bobot *Supplier***

Pengurutan nilai bobot *supplier* dilakukan berdasarkan hasil perhitungan matriks kuesioner perbandingan berpasangan dalam *software super decision*. Pengurutan nilai bobot pada *supplier* dilakukan berdasarkan nilai bobot terbesar menjadi *ranking* pertama. Terdapat 5 *supplier* sebagai opsi dalam pemilihan *supplier* hasil pengurutan nilai bobot *supplier* dapat dilihat pada tabel 8.

**Tabel 8. Hasil Bobot *Supplier***

Supplier	Bobot	Ranking
<i>Supplier B</i>	0.36223	1
<i>Supplier D</i>	0.21901	2
<i>Supplier A</i>	0.15632	3
<i>Supplier E</i>	0.14166	4
<i>Supplier C</i>	0.12078	5

Berdasarkan hasil tabel pengurutan nilai bobot *supplier* dapat disimpulkan bahwa *supplier B* merupakan *supplier* yang memiliki nilai bobot terbesar, artinya *supplier B* merupakan supplier yang paling unggul.

### 3.3 Analisis Penentuan Alternatif *Supplier* Berdasarkan Subkriteria Terpilih

Proses pemilihan alternatif *supplier* dilakukan dengan tujuan memenuhi kebutuhan, mengatasi permasalahan, dan sesuai dengan spesifikasi perusahaan. Kriteria kunci yang digunakan mencakup kualitas, pengiriman, performa *supplier*, dan harga. Dari hasil pengolahan MICMAC, terpilih 5 subkriteria dari 12 subkriteria yang ada. Penentuan alternatif *supplier* dilakukan dengan mengevaluasi bobot subkriteria menggunakan *software Super Decision* pada setiap *supplier*, untuk mengidentifikasi kelebihan dan kekurangan masing-masing. Nilai bobot subkriteria pada setiap *supplier* dapat ditemukan dalam Tabel 9.

**Tabel 9. Nilai Bobot Subkriteria Untuk Masing-Masing *Supplier***

Subkriteria	<i>White Beard Coffee Roastery</i>	<i>Floods Coffee Roastery</i>	<i>Cikopi Mang Eko</i>	<i>Fugol Coffee Roastery</i>	<i>Blanco Coffee</i>	Urutan warna
Kualitas sesuai dengan spesifikasi	0.09239	0.36445	0.06213	0.3205	0.16053	1
Mutu komposisi kandungan pada bahan baku	0.10417	0.34777	0.07461	0.31268	0.16076	2
Ketepatan kuantitas dan jenis bahan baku yang diantar	0.21465	0.33432	0.14998	0.18295	0.1181	3
Kecepatan <i>supplier</i> merespon segala kritikan	0.1854	0.29005	0.11336	0.22586	0.18532	4
Fluktuasi harga yang tidak mudah berubah	0.1554	0.50532	0.19054	0.08114	0.06759	5

Tabel diatas menunjukkan bahwa setiap *supplier* memiliki urutan bobot yang berbeda-beda dalam setiap subkriteria. *Supplier B* memiliki warna hijau pada seluruh kolomnya, menjadikan *supplier B* paling unggul dibanding *supplier* lainnya untuk setiap subkriteria berdasarkan bobot yang diperoleh, artinya *supplier B* memiliki kelebihan yang sangat unggul dalam kriteria kualitas, pengiriman, performa *supplier*, dan juga harga. *Supplier D* memiliki harga biru di dalam 3 kolomnya, menempatkannya dalam posisi kedua dalam urutan alternatif *supplier*. *Supplier* cukup unggul dalam subkriteria terpilih dari kriteria kualitas dan juga performa *supplier*. *Supplier A* tidak lebih unggul dibandingkan *supplier D*, namun memiliki bobot lebih besar pada subkriteria ketepatan kuantitas dan jenis bahan baku yang diantar. *Supplier E* ada pada posisi kedua terbawah dengan nilai bobot kriteria kualitas pada nilai tengah. Terakhir *Supplier C* yang berada pada posisi terakhir namun memiliki subkriteria yang unggul dalam Fluktuasi harga yang tidak mudah berubah.

### 3.4 Analisis Perbandingan *Supplier* Saat Ini dengan *Supplier* Terpilih

Penelitian dilakukan dengan membandingkan faktor-faktor lain yang berpengaruh terhadap pemilihan *supplier* yang sesuai dengan kebutuhan dan spesifikasi perusahaan. Perbandingan dari *supplier* saat ini dengan *supplier* terpilih dapat dilihat pada Tabel 10.

**Tabel 10. Perbandingan *Supplier* Terpilih Dengan *Supplier* Saat Ini**

Subkriteria	<i>Floods Coffee Roastery</i>	<i>Blanco Coffee</i>	Urutan warna
Kualitas sesuai dengan spesifikasi	0.36445	0.16053	1
Mutu komposisi kandungan pada bahan baku	0.34777	0.16076	2
Ketepatan kuantitas dan jenis bahan baku yang diantar	0.33432	0.1181	3
Kecepatan <i>supplier</i> merespon segala kritikan	0.29005	0.18532	4
Fluktuasi harga yang tidak mudah berubah	0.50532	0.06759	5

*Supplier B* memiliki keunggulan dalam semua subkriteria yang terpilih meliputi kualitas sesuai dengan spesifikasi, mutu komposisi kandungan pada bahan baku, ketepatan kuantitas dan jenis bahan baku yang diantar, Kecepatan *supplier* merespon segala kritikan, dan Fluktuasi harga yang tidak mudah berubah. *Supplier B* memiliki harga Rp. 150.00/Kg dengan lokasi berada di Bandung tepatnya Jl. Mangga No. 37A, sedangkan *supplier E* yang digunakan saat ini memiliki harga Rp. 190.000 dengan lokasi berada di Yogyakarta tepatnya Jl. Kranggan No.30. Berdasarkan harga dan lokasi cukup terlihat memiliki perbedaan yang sangat jauh dan dipastikan ketika lokasi yang jauh akan menimbulkan ongkos pengiriman yang tinggi. Keterangan secara detail mengenai spesifikasi alternatif *supplier* dapat dilihat pada Tabel. 3.2. Melihat banyaknya keunggulan dari *supplier B* dalam penelitian yang dilakukan pada

perusahaan Mokopi Cimindi, peneliti mengusulkan *supplier* B dipertimbangkan menjadi *supplier* utama pada perusahaan Mokopi.

### **3.5 Analisis Keterbatasan Hasil Penelitian**

Mokopi cimindi berdiri pada 10 Agustus 2023 dan merupakan cabang dari CV Kreasi Pangan Indonesia dan merupakan pendatang baru dalam dunia Fnb Coffee Shop. Penelitian ini masih memiliki keterbatasan mengenai jumlah responden. Meskipun penelitian ini memberikan wawasan yang berharga, perlu dicatat bahwa keterbatasan penelitian ini termasuk jumlah responden yang relative kecil, yang dapat mempengaruhi tingkat generalisasi hasil ke populasi yang lebih luas.

## **4. KESIMPULAN DAN SARAN**

### **4.1 Kesimpulan**

Hasil kesimpulan diperoleh dari penelitian yang dilakukan pada perusahaan Mokopi Cimindi dapat dilihat dalam pembahasan dibawah ini.

1. Berdasarkan hasil kriteria yang dibutuhkan perusahaan terdapat empat kriteria utama diantaranya kualitas, pengiriman, performa *supplier*, dan harga.
2. Berdasarkan hasil subkriteria yang dibutuhkan perusahaan terdapat dua belas subkriteria dari seluruh kriteria yang dapat mewakili kebutuhan aspek aspek yang dibutuhkan perusahaan.
3. Berdasarkan output dari perancangan *interpretive structural modeling* (ISM), subkriteria yang menduduki *ranking* tertinggi dan *level* tertinggi yaitu subkriteria Ketepatan kuantitas dan jenis bahan baku yang diantar (B3).
4. Berdasarkan tahapan akhir membuat *matrix of cross impact multiplication applied to classification* (MICMAC) dari metode ISM terdapat lima subkriteria yang masuk kedalam faktor *independent* yaitu kualitas sesuai dengan spesifikasi, mutu komposisi kandungan pada bahan baku, ketepatan kuantitas dan jenis bahan baku yang diantar, kecepatan *supplier* merespon segala kritikan, dan fluktuasi harga yang tidak mudah berubah.
5. perancangan jaringan *analytical network process* (ANP) dilakukan dengan melihat simbol V, A, X, O berdasarkan tabel *structural self interaction matrix* (SSIM) sesuai dengan subkriteria terpilih untuk menentukan arah panah.
6. Hasil perhitungan *analytical network process* (ANP) menggunakan *software super decision* menghasilkan nilai bobot untuk masing-masing kriteria, subkriteria, dan *supplier*. Hasil pembobotan dilanjutkan dengan penyusunan *ranking* untuk mengetahui urutan bobot dari masing-masing kriteria, subkriteria, dan *supplier*.
7. Berdasarkan *ranking* hasil nilai pembobotan yang sudah dilakukan pada subkriteria untuk masing masing *supplier* menunjukkan bahwa *supplier* B atau *Floods Roastery* lebih unggul dibanding *supplier* lainnya.

### **4.2 Saran**

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada perusahaan Mokopi, perusahaan harus melakukan evaluasi mengenai alternatif *supplier*. Peneliti mengusulkan *supplier* B atau *Floods Roastery* sebagai alternatif *supplier* utama untuk memasok kopi *house blend* karena terpilih menjadi alternatif *supplier* terbaik berdasarkan subkriteria. Peneliti mengusulkan urutan alternatif *supplier* dengan berurutan yaitu *supplier* B, *supplier* D, *supplier* A, *supplier* E, dan *supplier* C hal ini sesuai dengan nilai bobot yang diperoleh masing-masing *supplier* berdasarkan *output* dari *analytical network process* (ANP). Keuntungan yang dapat diperoleh perusahaan

dari adanya penelitian ini adalah akan terwujudnya suatu lintasan produksi yang efektif dan efisien juga meningkatnya profitabilitas perusahaan.

### DAFTAR PUSTAKA

- Ekawati, R., Trenggonowati, D. L., & Aditya, V. D. (2018). Penilaian Performa Supplier Menggunakan Pendekatan Analytic Network Process (Anp). *Journal Industrial Servicess*, 3(2), 152–158.
- Fadhil, R., Maarif, M. S., Bantacut, T., & Hermawan, A. (2018). Formulation for development strategy of gayo coffee agroindustry institution using Interpretive Structural Modeling (ISM). *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis*, 66(2), 487–495. <https://doi.org/10.11118/actaun201866020487>
- Gunawan, C. B., & Syahputra, S. (2020). Analisis perbandingan pengaruh store atmosphere terhadap loyalitas pelanggan coffee shop di Bandung. *Jurnal Manajemen Maranatha*, 20(1), 51–62. <https://doi.org/10.28932/jmm.v20i1.2935>
- Kadoić, N., Ređep, N. B., & Divjak, B. (2017). Decision making with the analytic network process. *Proceedings of the 14th International Symposium on Operational Research, SOR 2017, 2017-Septe*(September 2006), 180–186. <https://doi.org/10.1007/0-387-33987-6>
- Mardhatilah, A. C. (2023). Pengaruh Penerapan Sistem Informasi Akuntansi Berbasis Aplikasi Online terhadap Efektivitas Pengendalian Internal dan dampaknya Pada Kinerja Keuangan (Studi pada UMKM Kedai Kopi Kammassana Kota Bandung). *Ekuitas: Jurnal Pendidikan Ekonomi*, 1–11. [www.bps.go.id](http://www.bps.go.id)
- Nabila, V. S., Lubis, M. I., & Aisyah, S. (2022). Analisis Perencanaan Supply Chain Management pada Seneca Coffe Studio Kota Medan. *Jurnal Ilmu Komputer, Ekonomi Dan Manajemen (JIKEM)*, 2(1), 1734–1744.
- Oktavia, C. W., Nathalia, C., & Tjhong, S. G. (2019). Pendekatan Metode Interpretive Structural Modeling dalam Penentuan Kriteria Kunci Pemilihan Supplier Pada Perusahaan Konstruksi. *Jurnal TIARSIE*, 16(3), 100. <https://doi.org/10.32816/tiarsie.v16i3.56>
- Rimantho, D., & Rosdiana, H. (2018). Penentuan Faktor Kunci Peningkatan Kualitas Air Limbah Industri Makanan Menggunakan Interpretative Structural Modeling (ISM). *Jurnal Ilmu*

*Usulan Pemilihan Supplier Menggunakan Interpretive Structural Modeling (ISM) dan Analytical Network Process (ANP) Pada Mokopi Cimindi*

*Lingkungan*, 15(2), 90. <https://doi.org/10.14710/jil.15.2.90-95>

Rusydiana, A. (2018). Aplikasi Interpretive Structural Modeling Untuk Strategi Pengembangan Wakaf Tunai Di Indonesia. *Jurnal Ekonomi Dan Bisnis Islam (Journal of Islamic Economics and Business)*, 4(1), 1. <https://doi.org/10.20473/jebis.v4i1.9771>

Suharto, R. (2018). Analisa Pengaruh Supply Chain Management terhadap Keunggulan Bersaing dan Kinerja Perusahaan. *Jurnal BUSINESS ACCOUNTING REVIEW*, 1(2), 1–10. <https://publication.petra.ac.id/index.php/akuntansi-bisnis/article/view/857/753>

Warfield, J. N. (1974). Developing Interconnection Matrices in Structural Modeling. *IEEE Transactions on Systems, Man and Cybernetics*, SMC-4(1), 81–87. <https://doi.org/10.1109/TSMC.1974.5408524>