

# Pemilihan *Supplier* Sayuran Organik di Gapoktan Lembang Agri dengan Menggunakan Metode *Analytic Network Process*

Aditya Ramadhana

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

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

## **ABSTRAK**

*Gapoktan Lembang Agri merupakan kelompok tani sayuran organik yang berlokasi di Lembang. Gapoktan Lembang Agri biasa menyuplai sayuran organiknya ke perusahaan ritel, jaringan hotel berbintang, dan pasar. Lembang Agri memiliki tiga alternatif dalam pemilihan supplier, yaitu Istana Agro, Masada, dan Parung Farm. Permasalahan yang kerap terjadi di perusahaan ialah pemilihan sayuran berdasarkan harga yang termurah membuat perusahaan mengalami kerugian akibat sayuran yang terbuang karena tidak memenuhi standar kualitas perusahaan. Penelitian ini akan mengkaji dalam pemilihan supplier yang terbaik untuk Lembang Agri melalui urutan prioritas kriteria yang telah ditetapkan dengan menggunakan metode pengambilan keputusan yaitu Analytic Network Process (ANP). Hasil pengolahan data menunjukkan bahwa urutan prioritas kriteria ialah harga penawaran, kualitas sayuran, kontinuitas pengiriman, biaya pengiriman, lokasi supplier, kondisi keuangan, fleksibilitas dalam pemesanan, ketepatan waktu pengiriman, kemudahan dalam berkomunikasi, dan kapasitas produksi dengan ranking alternatif supplier berdasarkan bobot terbesar, yaitu Parung Farm, Masada, dan Istana Agro.*

**Kata Kunci :** Sayuran organik, Pengambil keputusan, *Analytic Network Process*, *Supplier*

## **ABSTRACT**

*Gapoktan Lembang Agri is an organic vegetable farmer group located in Lembang. Gapoktan Lembang Agri usually supplies organic vegetables to retail companies, and traditional markets. Lembang Agri has three alternatives in selecting suppliers, namely Istana Agro, Masada, and Parung Farm. The concern that often occurs in companies is that the selection of vegetables based on the cheapest prices makes the company suffer losses due to wasted vegetables because they do not meet the company's quality standards. Based on these problems, this study will examine the selection of the best supplier for Lembang Agri through the priority criteria determined by the decision-making method, namely the Analytic Network Process. The data result shows that priority is the offer price, quality of vegetables, continuity of delivery, shipping costs, supplier locations. that the ranks of alternative suppliers are based on the greatest value on the data, namely Parung Farm, Masada, and Istana Agro*

**Keywords:** Organic vegetables, Decision maker, *Analytic Network Process*, *Supplier*

## 1. PENDAHULUAN

Gapoktan Lembang Agri merupakan gabungan kelompok tani yang berlokasi di lembang, tepatnya di Desa Cikidang. Lembang Agri menjual berbagai sayuran organik seperti brokoli, cabai, tomat, sawi, bayam, dsb. Pihak yang membeli sayuran organik Lembang Agri beragam seperti perusahaan ritel, jaringan hotel berbintang, pasar tradisional dan perorangan. Selain menanam sendiri, Lembang Agri juga memiliki banyak *supplier* yang memasok sayuran organik.

Gapoktan Lembang Agri menjual berbagai jenis sayuran organik yang didapatkan melalui *supplier* atau pun ditanam sendiri. Saat ini, perusahaan memilih *supplier* hanya berdasarkan harga yang murah dan tidak mempertimbangkan kriteria lainnya. Hal itu mengakibatkan terkadang ada masalah produk yang tidak sesuai dengan yang dijanjikan dan produk datang tidak tepat waktu. Selain itu, karena mayoritas petani masih melakukan secara tradisional, dimana petani sangat mengandalkan cuaca yang baik, gapoktan sering mengalami gagal panen dikarenakan cuaca yang sering tidak menentu.

Pemilihan *supplier* sayuran organik tidak mudah bagi Lembang Agri. Selain karena jumlah *supplier* cukup banyak, jenis sayuran organik yang dipasok setiap *supplier* seringkali sama jenis sayurannya. Hal ini menyulitkan perusahaan dalam memilih kriteria apa saja yang perlu diprioritaskan ketika memilih *supplier*, dikarenakan harga yang ditawarkan, cara pembayaran, kualitas, dan lokasi *supplier* juga beragam. Oleh karena itu dalam pemilihan *supplier* perusahaan harus memiliki sistem seleksi dan evaluasi *supplier* bahan baku dan komponennya. Dalam konsep *supply chain*, *supplier* merupakan bagian yang sangat penting karena sangat berpengaruh terhadap kelangsungan hidup suatu perusahaan **(Pujawan & Mahendrawathi, 2017)**. Saat ini, Perusahaan memiliki 3 *supplier* yang terbaik dari banyaknya *supplier*, dimana tiap *supplier* memiliki kelebihan dan kekurangannya masing-masing.

Penelitian ini memiliki tujuan untuk menentukan kriteria apa saja yang perlu diprioritaskan ketika proses pemilihan *supplier* dan memilih *supplier* yang terbaik bagi perusahaan. Metode pengambilan keputusan yang akan digunakan ialah *Analytic Network Process* (ANP). Metode ANP merupakan salah satu metode dalam multi criteria decision making dimana menghasilkan urutan prioritas dengan mempertimbangkan saling keterkaitan antar kriteria maupun subkriterianya. Metode ANP mampu memperbaiki kelemahan AHP berupa kemampuan mengakomodasi keterkaitan antar kriteria atau alternatif **(Saaty, 2004)**

## 2. METODOLOGI

Metodologi berisi tahapan-tahapan yang harus dilakukan untuk menyelesaikan masalah. Tahapan penelitian ini diawali dengan melakukan perumusan masalah, dimana gapoktan ingin menentukan prioritas kriteria dan supplier yang terbaik. Setelah itu menentukan metode yang terbaik dalam pemecahan masalah berdasarkan studi literatur. Pada metode AHP seluruh kriteria yang diperbandingkan dianggap tidak memiliki ketergantungan, namun hal sebaliknya biasanya terjadi dalam dunia nyata karena sering sekali satu kriteria dan kriteria lainnya memiliki ketergantungan (**Govindaraju & Sinulingga, 2017**). Oleh karena itu, terpilihlah metode *Analytic Network Process* (ANP). Setelah itu, melakukan identifikasi kriteria pemilihan *supplier* berdasarkan kriteria pemilihan *supplier* menurut **Dickson (1966)**, **Weber et al., (1991)**, **Lukmandono et al., (2019)**. Setelah menentukan kriteria yang akan digunakan, tahapan selanjutnya ialah melakukan pengisian kuesioner keterkaitan antar kriteria dan kuesioner perbandingan berpasangan. Setelah itu, membuat jaringan ANP dengan menggunakan *software super decisions*. Langkah yang terakhir ialah menganalisis dan menyimpulkan dan memberikan saran terhadap perusahaan. Skala perbandingan berpasangan dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1. Skala Perbandingan Berpasangan**

Sumber: (**Saaty, 1996**)

<b>Intensitas Pentingnya</b>	<b>Definisi</b>	<b>Penjelasan</b>
1	Sama penting	Dua elemen memiliki pengaruh yang sama
3	Sedikit lebih penting	Satu elemen dinilai sedikit lebih berpengaruh dibandingkan elemen lainnya
5	Lebih penting	Satu elemen dinilai lebih berpengaruh dibandingkan elemen lainnya
7	Sangat lebih penting	Satu elemen dinilai sangat lebih berpengaruh dibandingkan elemen lainnya
9	Mutlak lebih penting	Satu elemen dinilai mutlak lebih berpengaruh dibandingkan elemen lainnya
2, 4, 6, 8	Nilai tengah	Nilai tengah yang berada diantara skala yang tertera diatas

Langkah Selanjutnya ialah melakukan pembuatan jaringan ANP, dan melakukan perhitungan bobot kriteria yang terdiri dari perhitungan nilai normalisasi, perhitungan  $\lambda$  maks, menghitung indeks konsistensi (CI) serta menghitung indeks ratio (CR) berdasarkan ordo matriks yang digunakan pada penelitian, dimana Tabel Nilai Acak dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2. Nilai Acak untuk Perhitungan *Consistency Ratio* (CR)**

Sumber: (Saaty, 2013)

Ordo Matriks	<i>Random Index</i>
1	0
2	0
3	0.58
4	0.9
5	1.12
6	1.24
7	1.32
8	1.41
9	1.45
10	1.49
11	1.51
12	1.48
13	1.56
14	1.57
15	1.59

Langkah selanjutnya ialah melakukan perhitungan supermatriks, dimana terdiri dari *unweighted supermatrix*, *weighted supermatrix*, dan *limiting supermatrix*. Setelah itu melakukan analisis untuk tiap kriteria dan alternatif distributor, kesimpulan penelitian serta saran. (Saaty, 1993).

### 3. Hasil dan Analisis

#### a. Hasil Penelitian

Hasil pengisian kuesioner keterkaitan antar kriteria akan digunakan untuk pembuatan jaringan ANP menggunakan *software super decision*. Hasil pengisian kuesioner keterkaitan keterkaitan antar kriteria dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3. Kuesioner Keterkaitan Kriteria**

Kriteria	A1	A2	B1	B2	B3	C1	D1	E1	F1	G1
(A1) Harga Penawaran	■				■	■			■	
(A2) Biaya Pengiriman		■	■				■			■
(B1) Kontinuitas Pengiriman	■		■	■		■	■			■
(B2) Ketepatan Waktu Pengiriman				■			■		■	

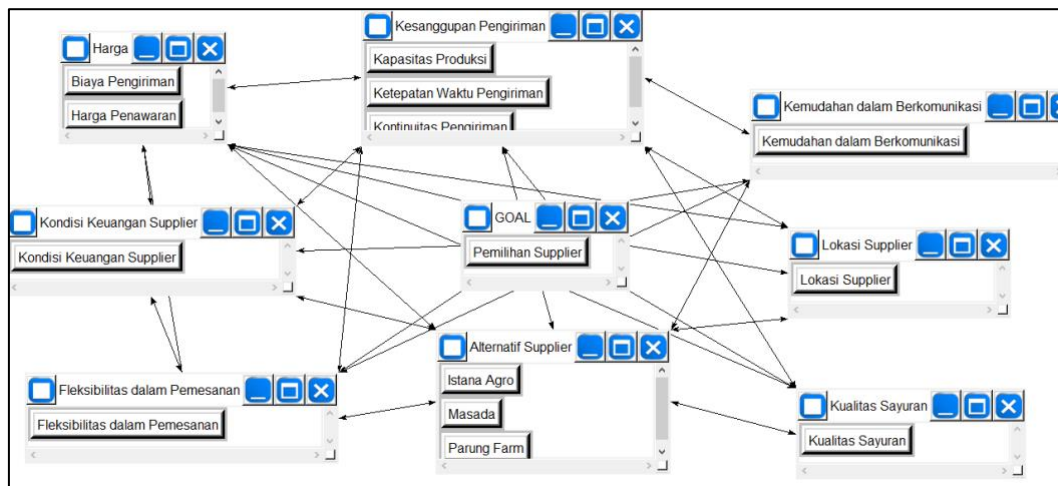
**Tabel 3. Kuesioner Keterkaitan Kriteria (Lanjutan)**

Kriteria	A1	A2	B1	B2	B3	C1	D1	E1	F1	G1
(B3) Kapasitas Produksi					■				■	■
(C1) Kualitas Sayuran	■			■	■	■				
(D1) Lokasi <i>Supplier</i>		■		■			■			
(E1) Kemudahan dalam Berkomunikasi			■					■		
(F1) Kondisi Keuangan <i>Supplier</i>	■	■	■						■	■

Pemilihan *Supplier* Sayuran Organik di Gapoktan Lembang Agri dengan Menggunakan Metode *Analytic Network Process*

(G1) Fleksibilitas Dalam Pemesanan

Pengisian kuesioner keterkaitan ini akan dijadikan input dalam menentukan jaringan dengan menggunakan software Super Decision. Jaringan ANP dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Jaringan ANP

Berdasarkan gambar jaringan diatas, gambar jaringan ini akan dijadikan acuan dalam merancang kuesioner perbandingan berpasangan. Kuesioner perbandingan berpasangan digunakan untuk membuat perbandingan yang lebih diprioritaskan antar kriteria dan sub kriteria lainnya.

Setelah melakukan pengisian kuesioner perbandingan berpasangan, maka langkah selanjutnya ialah melakukan perhitungan pembobotan menggunakan *software super decision*. Hasil perhitungan pembobotan dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rekapitulasi Pembobotan Setiap Kriteria

Kriteria Pemilihan <i>Supplier</i>							
Kriteria	A	B	C	D	E	F	G
(A) Fleksibilitas Dalam Pemesanan	1,000	0,333	5,000	1,000	1,000	0,200	1,000
(B) Harga	3,000	1,000	5,000	3,000	5,000	0,500	5,000
(C) Kemudahan dalam Berkomunikasi	0,200	0,200	1,000	0,250	3,000	0,200	1,000
(D) Kesanggupan Pengiriman	1,000	0,333	4,000	1,000	3,000	0,333	3,000
(E) Kondisi Keuangan <i>Supplier</i>	1,000	0,200	0,333	0,333	1,000	0,143	0,250
(F) Kualitas Sayuran	5,000	2,000	5,000	3,000	7,000	1,000	5,000
(G) Lokasi <i>Supplier</i>	1,000	0,200	1,000	0,333	4,000	0,200	1,000
Total	12,200	4,267	21,333	8,917	24,000	2,576	16,250

Setelah melakukan perhitungan nilai bobot dari tiap kriterianya, langkah selanjutnya ialah melakukan perhitungan nilai normalisasi. Nilai normalisasi didapatkan dari pembagian antara nilai bobot kolom kriteria tersebut dengan jumlah bobot dari kolom tersebut. Hasil perhitungan normalisasi dapat dilihat pada tabel 5.

**Tabel 5. Hasil Normalisasi**

<b>Kriteria Pemilihan <i>Supplier</i></b>								
<b>Kriteria</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>	<b>G</b>	<b>Total</b>
(A) Fleksibilitas Dalam Pemesanan	0,082	0,078	0,234	0,112	0,042	0,078	0,062	0,687
(B) Harga	0,246	0,234	0,234	0,336	0,208	0,194	0,308	1,761
(C) Kemudahan dalam Berkomunikasi	0,016	0,047	0,047	0,028	0,125	0,078	0,062	0,402
(D) Kemampuan Pengiriman	0,082	0,078	0,188	0,112	0,125	0,129	0,185	0,899
(E) Kondisi Keuangan <i>Supplier</i>	0,082	0,047	0,016	0,037	0,042	0,055	0,015	0,294
(F) Kualitas Sayuran	0,410	0,469	0,234	0,336	0,292	0,388	0,308	2,437
(G) Lokasi <i>Supplier</i>	0,082	0,047	0,047	0,037	0,167	0,078	0,062	0,519
Total	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	7,000

Setelah melakukan normalisasi pada tiap kriterianya, langkah selanjutnya ialah menghitung bobot kriteria untuk setiap kriterianya. Perhitungan bobot kriteria didapatkan dengan cara menghitung total kriteria di tiap barisnya di table normalisasi kemudian dibagi dengan jumlah total nilai normalisasinya. Output dari perhitungan ini akan menjadi input dalam perhitungan supermatriks. Hasil perhitungan eigenvector dapat dilihat pada Tabel 6.

**Tabel 6. Hasil Perhitungan Bobot Kriteria**

<b>Eigenvector</b>	
<b>Kriteria</b>	<b>Bobot</b>
Fleksibilitas Dalam Pemesanan	0,098
Harga	0,252
Kemudahan dalam Berkomunikasi	0,057
Kesanggupan Pengiriman	0,128
Kondisi Keuangan <i>Supplier</i>	0,042
Kualitas Sayuran	0,348
Lokasi <i>Supplier</i>	0,074
Total	1,000

Pemilihan *Supplier* Sayuran Organik di Gapoktan Lembang Agri dengan Menggunakan Metode *Analytic Network Process*

Setelah melakukan perhitungan eigenvector, didapatkan nilai bobot untuk tiap kriterianya. Nilai bobot tersebut akan digunakan dalam perhitungan  $\lambda$  maks. Perhitungan  $\lambda$  maks diawali dengan perkalian pertama dari elemen matriks dapat dilihat pada Tabel 4 dengan prioritas relatif bobot dapat dilihat pada Tabel 6 (Saaty, 1993). Hasil perkalian elemen matriks dapat dilihat pada Tabel 7.

**Tabel 7. Perkalian Elemen dengan Bobot**

Perkalian Elemen dan Bobot (E * B)								
Kriteria	A	B	C	D	E	F	G	Total
<b>Bobot</b>	0,098	0,252	0,057	0,128	0,042	0,348	0,074	
Fleksibilitas Dalam Pemesanan	0,098	0,084	0,287	0,128	0,042	0,070	0,074	0,784
Harga	0,295	0,252	0,287	0,385	0,210	0,174	0,371	1,974
Kemudahan dalam Berkomunikasi	0,020	0,050	0,057	0,032	0,126	0,070	0,074	0,429
Kesanggupan Pengiriman	0,098	0,084	0,230	0,128	0,126	0,116	0,222	1,005
Kondisi Keuangan Supplier	0,098	0,050	0,019	0,043	0,042	0,050	0,019	0,321
Kualitas Sayuran	0,491	0,503	0,287	0,385	0,294	0,348	0,371	2,680
Lokasi Supplier	0,098	0,050	0,057	0,043	0,168	0,070	0,074	0,561
Total	1,198	1,073	1,226	1,145	1,009	0,897	1,205	7,753

Setelah itu melakukan perhitungan indeks dan rasio konsistensi, apabila rasio konsistensinya  $<10\%$  maka dapat dikatakan konsisten, apabila melebihi  $10\%$  maka diharuskan melakukan pengisian kuesioner ulang. Setelah itu, melakukan perhitungan supermatriks yang diolah dalam *software super decision*. Perhitungan supermatriks terdiri dari tiga tahap, yaitu perhitungan *unweighted supermatrix*, *weighted supermatrix*, dan *limiting supermatrix*. Setelah melakukan perhitungan supermatriks, maka didapatkan bobot lokal dan bobot global tiap kriterianya. Hasil bobot lokal dan bobot global diperoleh dari *software super decision*. Hasil bobot dapat dilihat pada Tabel 8.

**Tabel 8. Bobot Lokal dan Bobot Global**

Kriteria	Bobot	Subkriteria	Bobot Lokal	Bobot Global
<b>Alternatif <i>Supplier</i></b>	0,093	Istana Agro	0,240	0,022
		Masada	0,304	0,028
		Parung Farm	0,456	0,043
<b>Fleksibilitas dalam Pemesanan</b>	0,063	Fleksibilitas Dalam Pemesanan	1,000	0,063
<b>Harga</b>	0,313	Biaya Pengiriman	0,312	0,098
		Harga Penawaran	0,688	0,215
<b>Kemudahan dalam Berkomunikasi</b>	0,028	Kemudahan Dalam Berkomunikasi	1,000	0,028
<b>Kesanggupan Pengiriman</b>	0,162	Kapasitas produksi	0,051	0,008
		Ketepatan Waktu Pengiriman	0,183	0,030
		Kontinuitas Pengiriman	0,766	0,124
<b>Kondisi Keuangan <i>Supplier</i></b>	0,079	Kondisi Keuangan <i>Supplier</i>	1,000	0,079
<b>Kualitas Sayuran</b>	0,261	Kualitas Sayuran	0,324	0,177
<b>Lokasi <i>Supplier</i></b>	0,261	Lokasi <i>Supplier</i>	0,676	0,085

## b. Pembahasan

*Ranking* subkriteria didapatkan dengan menggunakan *software super decision*. Kriteria diurutkan dari nilai yang paling besar hingga terkecil. Nilai yang terbesar berarti menunjukkan nilai yang paling berpengaruh dalam pemilihan *supplier* sayuran organik. *Ranking* kriteria dapat dilihat pada Tabel 9.

**Tabel 9. *Ranking* Subkriteria**

<b>Ranking Subkriteria</b>		
Subkriteria	Bobot Global	Ranking
Harga Penawaran	0,215	1
Kualitas Sayuran	0,177	2
Kontinuitas Pengiriman	0,124	3
Biaya Pengiriman	0,098	4

**Tabel 9. *Ranking* Subkriteria (Lanjutan)**

<b>Ranking Subkriteria</b>		
Subkriteria	Bobot Global	Ranking
Lokasi <i>Supplier</i>	0,085	5
Kondisi Keuangan	0,079	6



Pemilihan *Supplier* Sayuran Organik di Gapoktan Lembang Agri dengan Menggunakan Metode *Analytic Network Process*

Fleksibilitas Dalam Pemesanan	0,063	7
Ketepatan Waktu Pengiriman	0,030	8
kemudahan Dalam Berkomunikasi	0,028	9
Kapasitas produksi	0,008	10

Urutan *supplier* menunjukkan urutan pemilihan *supplier* berdasarkan kriteria yang dimiliki oleh perusahaan. Urutan *supplier* didapatkan dari *software super decision*. Urutan *supplier* dapat dilihat pada tabel 10.

**Tabel 10. Ranking Alternatif Supplier**

<b>Ranking Supplier</b>		
<b>Supplier</b>	<b>Bobot Lokal</b>	<b>Ranking</b>
Parung Farm	0,456	1
Masada	0,304	2
Istana Agro	0,239	3

#### 4. KESIMPULAN

Hasil dari pengolahan data menggunakan *software super decision*, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Urutan prioritas subkriteria dalam pemilihan *supplier* ialah harga penawaran, kualitas sayuran, kontinuitas pengiriman, biaya pengiriman, lokasi *supplier*, kondisi keuangan, fleksibilitas dalam pemesanan, ketepatan waktu pengiriman, kemudahan dalam berkomunikasi, dan kapasitas produksi.
2. Prioritas pemilihan alternatif *supplier* yang pertama ialah Parung Farm, dengan bobot sebesar 0,456, alternatif *supplier* yang kedua ialah Masada, dengan bobot sebesar 0,304, alternatif *supplier* yang ketiga ialah Istana Agro, dengan bobot sebesar 0,239.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Dickson, G. W (1966). An Analysis Of Vendor Selection Systems And Decisions. *Journal of Purchasing*.
- Govindaraju, R., & Sinulingga, J. P (2017). Pengambilan keputusan pemilihan pemasok di perusahaan manufaktur dengan metode fuzzy ANP. *Jurnal Manajemen Teknologi*.
- Lukmandono, L., Basuki, M., Hidayat, M. J., & Setyawan, V (2019). Pemilihan Supplier Industri Manufaktur Dengan Pendekatan AHP dan TOPSIS.

## Ramadhana

- Pujawan, I. N., & Mahendrawathi, Er (2017). Supply Chain Management Edisi Ketiga. *Supply Chain Management". Edisi Ke, 3.*
- Saaty, T. L. (1996). *Decision Making with Dependence And Feedback The Analytic Network Process.* Pittsburgh: RWS Publications.
- Saaty, T. L. (1993). *Pengambilan Keputusan Bagi Para Pemimpin.* Terjemahan oleh Ir. Liana Setiono. Jakarta: PT. Gramedia.
- Saaty, T. L. (2013). *The Modern Science of Multicriteria Decision Making and Its Practical Applications: The AHP/ANP Approach.* Pittsburgh: Operations Research.
- Weber, C. A., Current, J. R., & Benton, W. C (1991). Vendor selection criteria and methods. *European Journal of Operational Research.*

Pemilihan *Supplier* Sayuran Organik Di Gapoktan Lembang Agri Dengan Menggunakan  
Metode *Analytic Network Process*