

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Tinjauan pustaka berisi tentang konsep dan teori yang mendukung penelitian serta mendasari metode-metode yang dipakai dalam pemecahan masalah. Dalam tinjauan pustaka dimuat uraian sistematis tentang hasil hasil penelitian yang didapat oleh penelitian terdahulu yang ada hubungannya dengan penelitian yang akan dilakukan. Fakta-fakta yang dikemukakan adalah sejauh mungkin diambil dari sumber aslinya. Semua sumber yang dipakai sebagai acuan harus disebutkan.

Tinjauan pustaka disusun untuk memecahkan masalah penelitian dan untuk merumuskan hipotesis. Tinjauan pustaka dapat berupa uraian kualitatif model matematis atau persamaan persamaan yang saling berkaitan dengan permasalahan yang diteliti. Juga dibuat hipotesis yang memuat pernyataan singkat yang disimpulkan dari tinjauan yang merupakan jawaban sementara permasalahan yang dihadapi.

2.1 *Supplier*

Menurut Maudzoh dkk (2007) dalam Pradana (2019) *supplier* merupakan salah satu bagian dari *supply chain* yang sangat penting dan berpengaruh terhadap kelangsungan hidup suatu perusahaan, perusahaan sebagai sistem yang menjalankan kegiatan produksi pastilah membutuhkan bahan baku (*raw material*) yang tentunya didatangkan dari *supplier*. Apabila *supplier* kurang bertanggung jawab dan respon terhadap pemenuhan permintaan maka akan menimbulkan terjadinya *stockout* dan lamanya *lead time*.

2.2 *Managemen Pengadaan / Purcashing*

Manajamen pengadaan adalah bagian dari perusahaan yang menyediakan input, berupa barang maupun jasa, yang dibutuhkan dalam kegiatan produksi maupun kegiatan lain dalam perusahaan. Pada perusahaan manufaktur, barang yang harus dibeli oleh bagian pengadaan bisa diklasifikasikan secara umum menjadi bahan baku dan komponen lain untuk kebutuhan produksi seperti mesin dan

komponen peralatan jangka panjang lainnya, suku cadang mesin dan sebagainya. yang biasanya dinamakan maintenance, repair, and operating (MRO) *supplier* .

Peran bagian pengadaan ke depan akan mengarah pada bagaimana *supplier* ikut berperan dalam menciptakan inovasi pada produk dan jasa yang akan diproduksi oleh perusahaan (Carter,dkk. 2007 dalam Pradana, 2019).

2.2.1 Kegiatan Pembelian Bahan Baku

Pembelian bahan baku pada perusahaan manufaktur biasanya dilakukan oleh divisi *purchasing* / Pengadaan. *Purchasing* / Pengadaan dalam perusahaan manufaktur dapat diartikan sebagai kegiatan untuk mendapatkan barang-barang seperti bahan baku produksi dan bahan pembantu produksi lainnya. Bahan baku merupakan bahan yang berhubungan dengan proses pembuatan barang setengah jadi atau barang jadi, yang diolah perusahaan manufaktur. Pembelian bahan baku biasanya dilakukan oleh perusahaan besar maupun perusahaan kecil.

Menurut Sofjan (2008) bahan baku merupakan barang-barang berwujud yang digunakan dalam proses produksi, barang dapat diperoleh dari sumber-sumber alam ataupun dibeli dari *supplier* atau perusahaan yang menghasilkan bahan baku bagi perusahaan yang menggunakannya. Bahan baku diperlukan oleh pabrik untuk diolah, yang setelah mengalami beberapa proses diharapkan menjadi barang jadi

2.2.2 Tujuan Pembelian Bahan Baku

Menurut Leenders dan Fearon (1997) secara garis besar tujuan dari pembelian bahan baku yaitu untuk memperoleh bahan baku yang tepat pada kuantitas yang tepat diwaktu dan tempat yang tepat dari pemasok yang tepat dengan pelayanan yang baik dan pada harga yang optimal. Secara spesifik, terdapat sembilan tujuan yang ingin dicapai, yaitu :

- a. Menyediakan pasokan bahan baku yang dibutuhkan secara stabil.
- b. Menjaga investasi pada inventory pada level optimum.
- c. Menjaga dan meningkatkan kualitas.
- d. Mencari dan mengembangkan *supplier* yang potensial.
- e. Standarisasi pada bahan baku yang dibeli.

- f. Membeli bahan baku yang dibutuhkan pada harga yang seminimal mungkin.
- g. Membuat perusahaan lebih kompetitif
- h. Menjalinkan hubungan yang harmonis dan produktif dengan departemen lain diperusahaan
- i. Mengurangi biaya administrasi pada kegiatan pembelian bahan baku.

2.2.3 Kriteria Seleksi dan Penilaian

Menurut Pujawan (2010) kinerja *supplier* perlu dimonitor secara *continue*. Penilaian /monitoring kinerja ini penting dilakukan sebagai bahan pertimbangan perlu tidaknya mencari *supplier alternative*. Pada situasi dimana perusahaan memiliki lebih dari satu *supplier* untuk suatu item tertentu, hasil evaluasi juga bisa dijadikan dasar mengalokasikan order dimasa depan. Tentunya beralasan kalau *supplier* yang kinerjanya lebih bagus akan mendapat order lebih banyak. Dengan system seperti ini *supplier* akan terpacu untuk meningkatkan kinerja mereka.

Semua perusahaan tentu memiliki kriteria yang digunakan dalam memilih *supplier* untuk mendukung proses produksi perusahaan, selain itu kriteria tersebut juga akan digunakan dalam sistem evaluasi kinerja *supplier* mereka. Dengan ditetapkannya kriteria dalam pemilihan dan seleksi diharapkan perusahaan mendapatkan *supplier* terbaiknya untuk dapat menunjang hasil produksi mereka .

Menurut Dickson (1966) dalam Pujawan dan Mahendra (2010), mengemukakan dua puluh satu kriteria untuk pemilihan dan evaluasi *supplier* dapat dilihat pada tabel 2.1.

Dengan banyaknya kriteria-kriteria yang ada dalam pemilihan *supplier*, keputusan dalam penentuan kriteria yang akan digunakan dalam suatu perusahaan biasanya ditentukan oleh perusahaan itu sendiri.

Tabel 2.1 Kriteria Pemilihan / Evaluasi *Supplier*

No	Kriteria	No	Kriteria
1	Kualitas	12	Manajemen dan Organisasi
2	Waktu Pengiriman	13	Control dan Pengoprasian
3	Sejarah Kerja	14	Perbaikan Layanan
4	Garansi dan layanan pengaduan	15	Prilaku

5	Harga	16	Kemampuan Pengemasan
6	Kemampuan Teknis	17	Catatan Hubungan Kerja
7	Posisi Keuangan	18	Lokasi Geografis
8	Prosedur Pengaduan	19	Jumlah Bisnis Sebelumnya
9	Sisitem Komunikasi	20	Alat Bantu Pelatihan
10	Reputasi dan posisi perusahaan	21	Adanya Hubungan Timbal Balik
11	Keinginan untuk Bisnis		

Sumber : Dickson (1996)

2.2.4 Mengukur Kinerja *Supplier*

Perlu dibedakan antara mengevaluasi *supplier* dengan menilai kinerja *supplier*. Mengevaluasi *supplier* adalah lebih pada penilaian prospek atau potensi yang dimiliki *supplier*, sedangkan menilai kinerja *supplier* adalah lebih pada kinerja yang telah ditunjukkan selama suatu periode tertentu. Jadi pada saat mengevaluasi *supplier*, kriteria seperti kesehatan keuangan perusahaan, kemampuan teknologi, dan reputasi mereka penting dinilai karena hal tersebut dianggap bisa mendukung mereka untuk menjadi *supplier* yang handal. Namun penilaian kinerja lebih pada hal-hal seperti kualitas, ketepatan waktu, fleksibilitas, dan harga yang ditawarkan.

Menurut Samson et al (2013) dalam Syaifullah (2019), Keuntungan dalam mengukur kinerja *supplier* dapat memberikan informasi yang diperlukan dalam pengambilan keputusan, mengontrol, dan mengarahkan suatu kegiatan operasional, manajer perusahaan juga bisa mengarahkan *supplier* untuk melakukan perbaikan dan meningkatkan kinerja mereka sehingga akan didapatkan tujuan bersama.

2.3 *Analytic Network Process* (ANP)

Metode *Analytic Network Process* (ANP) merupakan pengembangan metode *Analytic Hierachy Process* (AHP), AHP hanya memakai struktur linier dan tidak adanya kemampuan mengakomodasi keterkaitan antar kriteria. Metode ANP mampu memperbaiki kelemahan AHP yang berupa kemampuan mengakomodasi keterkaitan antar kriteria atau alternatif. Keterkaitan pada metode ANP ada dua jenis yaitu keterkaitan antar kriteria dalam satu set elemen (*inner dependence*) dan

keterkaitan antar elemen yang berbeda, adanya keterkaitan tersebut menyebabkan metode ANP lebih kompleks dibandingkan metode AHP (Saaty 1998).

Metode ANP juga digunakan dalam bentuk penyelesaian dengan pertimbangan atas penyesuaian kompleksitas masalah secara penguraian sintesis disertai adanya skala prioritas yang menghasilkan pengaruh prioritas terbesar. ANP juga mampu menjelaskan model faktor-faktor dependence serta feedback nya secara sistematis. Pengambilan keputusan dalam aplikasi ANP yaitu dengan melakukan pertimbangan dan validasi atas pengalaman empirical.

Menurut Saaty (1996) metode ANP (*Analytical Network Process*) merupakan pengembangan dari metode AHP. ANP mengizinkan adanya interaksi dan umpan balik dari elemen-elemen dalam *cluster* (inner dependence) dan antar *cluster* (outer dependence).

2.3.1 Bentuk – Bentuk Jaringan ANP

Menurut Ascarya (2005) terdapat aneka bentuk jaringan dalam ANP. Beberapa bentuknya antara lain dapat berupa hierarki, holarki, jaringan analisis BCR (benefit-cost ratio), dan jaringan umum, dari yang sederhana sampai yang kompleks.

1. Hierarki

Bentuk jaringan yang paling sederhana adalah hierarki linier yang juga dipergunakan dalam AHP. Secara umum struktur hierarki linier berupa *cluster-cluster* dengan *level* tertinggi berupa tujuan, kemudian kriteria (dan sub-kriteria kalau ada), dan alternatif sebagai *cluster* pada *level* terendah.

2. Holarki

Bentuk jaringan kedua dalam ANP adalah holarki. Jaringan holarki merupakan jaringan dimana elemen (atau elemen-elemen) dalam *cluster* pada *level* yang paling tinggi dependen terhadap elemen (atau elemen-elemen) dalam *cluster* pada *level* yang paling rendah, sehingga terdapat garis hubungan antara *cluster level* terendah dengan *cluster level* tertinggi

3. Jaringan Analisis BCR (Benefits-Costs Ratio)

Bentuk jaringan ketiga dalam ANP adalah jaringan analisis BCR. Salah satu bentuk sederhananya adalah jaringan pengaruh (impact). Jaringan pengaruh mempunyai dua jaringan terpisah untuk pengaruh positif dan pengaruh negatif. Secara umum struktur jaringan pengaruh BCR dapat dibaca pada gambar di bawah. Setelah dihasilkan bobot untuk masing-masing alternatif pada kedua jaringan, benefit-cost ratio (BCR) masing-masing alternatif dihitung dengan membagi bobot pengaruh positif terhadap bobot pengaruh negatif. Angka terbesar BCR merupakan kebijakan dengan prioritas tertinggi yang diusulkan.

4. Jaringan Umum

Bentuk jaringan keempat dalam ANP adalah jaringan yang tidak memiliki bentuk khusus. Ada yang sangat sederhana, namun struktur jaringan umum ini dapat juga berbentuk jaringan yang kompleks yang melibatkan banyak *cluster*, dependensi, dan feedback.

2.3.2 Keuntungan *Analytic Network Process* (ANP)

ANP merupakan suatu pendekatan pengambilan keputusan multi atribut yang berdasarkan pada alasan, pengetahuan, dan pengalaman ahli-ahli dalam bidangnya. Beberapa kelebihan ANP adalah (Saaty 1996):

- a. ANP merupakan teknik komprehensif yang memungkinkan memasukkan semua kriteria yang relevan, baik tangible maupun intangible, yang sering terdapat dalam proses pengambilan keputusan.
- b. Model AHP merupakan suatu kerangka kerja pengambilan keputusan yang mengasumsikan hubungan hirarki banyak arah (uni-directional hierarchical relationship) antar *level-level* keputusan, sedangkan ANP memungkinkan adanya hubungan yang lebih kompleks antar *level* dan atribut keputusan, tanpa membutuhkan struktur hirarki yang kaku
- c. Dalam masalah-masalah pengambilan keputusan, sangat penting untuk mempertimbangkan hubungan ketergantungan antar kriteria kriteria adanya karakteristik ketergantungan dalam masalah kehidupan nyata Metodologi ANP memasukkan pertimbangan ketergantungan antara dan antar *level* dan kriteria

dan dengan demikian merupakan alat pengambilan keputusan multi kriteria yang atraktif. Hal ini membuat ANP lebih baik dan AHP yang gagal untuk memasukkan ketergantungan antar enabler, kriteria dan sub kriteria.

- d. Metodologi ANP bermanfaat dalam mempertimbangkan karakteristik kualitatif maupun kuantitatif yang memang seharusnya dipertimbangkan. dengan juga mempertimbangkan hubungan ketergantungan non linear antar atribut.
- e. ANP secara unik menyediakan skor sintesis. yang menjadi indikator ranking relatif dan alternatif-alternatif yang tersedia bagi pengambil keputusan

2.3.3 Langkah langkah *Analytic Network Process* (ANP)

Berikut ini adalah langkah-langkah pembuatan ANP menurut Saaty (1999) dalam Syaifullah (2018).

- a. Langkah pertama : mendefinisikan masalah yang dihadapi dan menentukan solusi yang diinginkan. Masalahnya harus dinyatakan dengan jelas dan menguraikannya menjadi sistem jaringan.
- b. Langkah kedua : menyusun matriks perbandingan berpasangan merupakan salah satu bagian yang penting dan perlu ketelitian didalamnya. Pada bagian ini akan ditentukan skala kepentingan suatu elemen terhadap suatu elemen lainnya. Langkah selanjutnya akan menyusun perbandingan berpasangan, yaitu membandingkan dalam bentuk berpasangan seluruh untuk setiap sub system hieraki. Perbandingan tersebut kemudian ditransformasikan dalam bentuk matriks untuk maksud supplier numerik, yaitu *matriks* $n \times n$.

Misalkan terhadap suatu system hieraki dengan suatu kriteria A dan sejumlah elemen dibawahnya. B_1 sampai B_n . perbandingan antar elem untuk sub system hieraki itu dapat dibuat dalam bentuk matriks $n \times n$. matriks ini disebut matriks perbandingan berpasangan.

A	B ₁	B ₂	B ₃	...	B _n
B ₁	B ₁₁	B ₁₂	B ₁₃	...	B _{1n}
B ₂	B ₂₁	B ₂₂	B ₂₃	...	B _{2n}
B ₃	B ₃₁	B ₃₂	B ₃₃	...	B _{3n}
....
B _n	B _{n1}	B _{n2}	B _{n3}	...	B _{nn}

Gambar 2.1 Matriks Perbandingan Berpasangan sumber (Saaty, 1999)

Nilai b_j adalah perbandingan elemen kiri (b_i) kepada elemen kanan (b_j) yang menyatakan hubungan :

1. Seberapa jauh tingkat kepentingan b_i bila dibandingkan dengan b_j , atau
2. Seberapa besar kontribusi b_i terhadap kriteria A dibandingkan dengan b_j , atau
3. Seberapa jauh dominasi B_i dibandingkan dengan B_j , atau
4. Seberapa banyak sifat keiteria A terhadap pada B_i dibandingkan B_j bila diketahui nilai b_{ij} maka secara teoritis nilai $b_{ji} = 1/b_{ij}$, sedangkan b_{ij} dalam situasi $I = j$ adalah mutlak.

Nilai numerik yang digunakan untuk perbandingan berpasangan di atas diperoleh dari skala perbandingan yang dibuat Saaty dan Vargas. Berdasarkan tabel di bawah ini kita dapat menentukan skala perbandingan antar elemen dalam proses pengambilan keputusan.

Tabel 2.2 Pemberian Nilai Dalam Perbandingan Berpasangan

Keterangan	Definisi	Penjelasan
1	Sama penting	Kedua elemen mempunyai pengaruh yang sama
3	Sedikit lebih penting	Pengalaman dan penilaian sedikit memihak satu elemen dibandingkan pasangannya
5	Lebih penting	Pengalaman dan penilaian dengan kuat memihak satu elemen dibandingkan pasangannya
7	Sangat lebih penting	Pengalaman dan penilaian dengan sangat kuat memihak satu elemen dibandingkan pasangannya

9	Mutlak penting	Satu elemen terbukti mutlak lebih disukai dibandingkan dengan pasangannya
2,4,6,8	Nilai tengah	Ketika diperlukan sebuah kompromi
Kebalikan	$a_{ij} = 1/i_j$	

sumber : (Saaty, 1999)

- c. Langkah ketiga : setelah dilakukan matriks perbandingan berpasangan, selanjutnya menentukan nilai eigen dari matriks tersebut. Perhitungan eigenvector dengan cara menjumlahkan nilai setiap kolom dari matriks kemudian membagi setiap nilai sel kolom dan menjumlahkan nilai dari setiap baris dan dibagi n. Nilai eigen dihitung, dengan langkah-langkah sebagai berikut :

$$X = \sum(W_{ij} / \sum W_j) / n$$

Keterangan :

X : *eigenvector*

W_{ij} : nilai sel kolom dalam satu baris ($i, j = 1 \dots n$)

$\sum W_j$: jumlah total kolom

N : jumlah matriks yang dibandingkan

Contoh matriks :

Tabel 2.3 Contoh Matriks Perbandingan Berpasangan

	A	B	Eigen
A	1	2	0,67
B	0,5	1	0,33
Jumlah	1,5	3	1

$$W_{11} = 1 \quad W_{21} = 0,5$$

$$W_{12} = 2 \quad W_{22} = 1$$

$$\sum W_1 = 1 + 0,5 = 1,5 \quad \sum W_2 = 2 + 1 = 3$$

Eigenvector untuk baris pertama :

$$\left[\begin{array}{cc} 1 & 2 \\ 1,5 & 3 \end{array} \right] : 2 = 0,67$$

Eigenvector untuk baris kedua :

$$\left[\begin{array}{cc} 0,5 & 1 \\ 1,5 & 3 \end{array} \right] : 2 = 0,33$$

- d. Langkah keempat : memeriksa rasio konsistensi, yaitu mencari λ_{maks} dengan cara : $\lambda_{\text{maks}} = (\text{nilai eigen 1} \times \text{jumlah kolom 1}) + (\text{nilai eigen 2} \times \text{jumlah kolom 2}) \dots n$, setelah mendapat λ_{maks} kemudian mencari

Consistency Index

(CI) sebagai berikut :

$$CI = (\lambda_{\text{maks}} - n) / (n - 1)$$

CI : *Consistency Index*

λ_{maks} : nilai eigen terbesar

N : jumlah matriks yang dibandingkan

Nilai CI tidak akan berarti apabila terdapat standar untuk menyatakan apakah CI menunjukkan matriks konsisten Saaty, dalam memberikan patokan dengan melakukan perbandingan secara acak atau 501 buah sampel yang akan dilakukan. Saaty berpendapat bahwa suatu matriks yang mutlak tidak konsisten. Dari matriks acak tersebut didapatkan juga nilai *Consistency Index*, yang disebut juga *Random Index (RI)*.

Dengan membandingkan CI dengan RI maka didapatkan patokan untuk menentukan tingkat konsistensi suatu matriks, yang disebut juga *Consistency Ratio (CR)* dengan rumus :

$$CR = CI / RI$$

CR : *Consistency Ratio*

CI : *Consistency Index*

Ri : *Random Index*

Dari 500 sampel matriks acak dengan skala perbandingan 1 – 9, untuk beberapa orde matriks mendapatkan nilai rata-rata RI sebagai berikut:

Tabel 2.4 *Index Random* (Saaty, 1999)

Orde Matrik	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RI	0	0	0,58	0,9	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49

Saaty menerapkan bahwa suatu matriks perbandingan adalah konsisten bila nilai CR tidak lebih dari 10%. Apabila rasio konsistensi semakin mendekati ke angka nol berarti semakin baik nilainya dan menunjukkan kekonsistensian matriks perbandingan tersebut.

- e. Langkah kelima membuat supermatrik : merupakan matriks yang terdiri dari beberapa matriks. Supermatriks digunakan dalam ANP karena adanya hubungan keterkaitan antar elemen dalam *network* menurut Saaty, terdapat 3 jenis supermatriks dalam *Analytic Network Process*.

1) *Unweight* supermatriks

Membuat *unweight* supermatriks dengan cara memasukkan semua nilai *eigenvector* yang diperoleh dari matriks perbandingan berpasangan antar elemen. Jika diasumsikan suatu system memiliki N *cluster* dimana elemen-elemen dalam tiap I saling berinteraksi atau memiliki pengaruh terhadap beberapa atau seluruh *cluster* yang berada. Jika *cluster* dinotasikan dengan Chi, dimana $h = 1, 2, 3, \dots, N$. Dengan elemen sebanyak n_h yang dinotasikan dengan $eh_1, eh_2, \dots, eh_{n_h}$. Pengaruh dari satu set elemen dalam suatu *cluster* pada elemen yang lain pada suatu sistem dapat direpresentasikan melalui tahapan vector prioritas berskala rasio yang diambil dari perbandingan berpasangan. Jaringan pada metode ini memiliki kompleksitas yang tinggi dibanding dengan jenis lain, karena adanya fenomena *feedback* antara *cluster* satu ke *cluster* yang lainnya, bahkan dengan *cluster*-nya sendiri. Setelah model dibuat, maka dilakukan pentabelan dari hasil data pairwise comparison dengan menggunakan tabel supermatriks.

Tabel 2.5 Format Dasar *Supermatriks*

		C_1	C_2	...	C_N	
		$e_{11} \dots e_{1n}$	$e_{21} \dots e_{2n}$...	$E_{n1} \dots e_{Nn}$	
W=	C_1	e_{11}				
		...				
		e_{1n}	W_{11}	W_{12}	...	W_{1N}
	C_2	e_{21}	W_{21}	W_{22}	...	W_{2N}
		...				
	e_{2n}	
	
	C_3	e_{N1}	W_{N1}	W_{N2}	...	W_{NN}
		...				
		e_{Nn}				

2) *Weighted supermatrik*

Supermatriks ini terbentuk dari tiap blok vektor prioritas dibobot berdasarkan matriks perbandingan berpasangan antar *cluster*.

3) *Limit supermatrik*

Membuat *limiting* supermatriks dengan cara memangkatkan *weighted* supermatriks secara terus menerus hingga angka disetiap kolom dalam satu baris sama besar, yaitu dengan cara memangkatkan *weighted* supermatriks dengan pangkat k dimana $k = 1, 2, \dots, n$.

2.4 Melakukan Penilaian Terhadap *Supplier*

Supplier dinilai berdasarkan penilaian terhadap kriteria-kriteria. Kriteria dinilai dengan menggunakan lima skala yang diajukan oleh Yuksel dan Dagdeviren (2010) pada penelitiannya, dalam Govindaraju (2017). Lima skala tersebut adalah “Sangat Baik”, “Baik”, “Cukup”, “Tidak Baik”, dan “Sangat Tidak Baik” seperti pada tabel 2.6

Tabel 2.6 Skala penilaian

Skala	Nilai
Sangat Baik (SB)	1
Baik (B)	0,75
Cukup (C)	0,5
Tidak Baik (TB)	0,25
Sangat Tidak Baik (STB)	0

Sumber : Dagdeviren dan Yuksel (2010)

Tahap-tahap Penilaian *Supplier*

1. Menetapkan Ranting Pada *Supplier* Untuk Masing-Masing Kriteria

Pada tahap ini setiap *supplier* dinilai dengan menetapkan ranting “Sangat Baik”, “Baik”, “Cukup”, “Tidak Baik”, dan “Sangat Tidak Baik” pada masing-masing kriteria dan subkriteria sesuai dengan kondisi *supplier*.

2. Menentukan Nilai *Supplier*

Nilai *supplier* diperoleh melalui perkalian antara nilai bobot dengan nilai ranting untuk masing-masing kriteria / subkriteria. Nilai *supplier* dapat diperoleh dengan menggunakan persamaan berikut:

$$np_{ijn} = w_j \times r_{ijn}$$

Dengan :

np_{ijn} = Nilai pemasok ke-*i* untuk kriteria ke-*j* pada penilai ke-*n*

w_j = Bobot kriteria ke-*j*

r_{ijn} = Nilai ranting *supplier* ke-*i* untuk kriteria ke-*j* pada penilai ke-*n*

3. Menghitung Nilai Rata-Rata Setiap *Supplier*

Penilaian terhadap *supplier* dilakukan oleh General Manager, Kepala Produksi, Kepala Pengadaan, Kepala *Quality Contro*, Pemilik UD PCA. Oleh karena itu setiap kriteria memiliki *n* buah nilai hasil penilaian masing-masing orang yang akan melakukan penilaian. Nilai rata-rata setiap *supplier* dapat diperoleh dengan menggunakan persamaan berikut:

$$\bar{x}_{ij} = \frac{np_{ij1} + np_{ij2} + \dots + np_{ijn}}{n}$$

Dengan :

\bar{x}_{ij} = Nilai rata-rata pemasok ke-*i* untuk kriteria ke-*j*

4. Menghitung Nilai Total *Supplier*

Nilai total pemasok diperoleh dengan menjumlahkan nilai rata-rata untuk setiap kriteria. Nilai total *supplier* dapat diperoleh dengan menggunakan persamaan berikut:

$$nt_i = \sum_j^k = 1 \bar{x}_{ij}$$

Dengan :

nt_i = Nilai total *supplier* ke-*i*

Contoh penilaian *supplier* dapat dilihat pada tabel 2.7

Tabel 2.7 Penilaian *Supplier*

Kriteria/Subkriteria	Bobot	Skala Penilaian	Nilai Skala	Hasil Penilaian
SK	0.02	SB	1	0.02
KM	0.012	SB	1	0.012
KW	0.034	SB	1	0.034
KK	0.010	SB	1	0.010
ASS	0.031	B	0.75	0.023
MP	0.029	B	0.75	0.022
KB	0.181	SB	1	0.181
KSDM	0.284	SB	1	0.248
DM	0.107	B	0.75	0.080
WP	0.042	SB	1	0.042
H	0.130	B	0.75	0.098
RP	0.174	C	0.5	0.087
Total				0.857

Pada contoh Gambar 2.3 diperoleh hasil penilaian suatu pemasok sebesar 0.857. nilai ini kemudian diperbandingkan dengan hasil penilaian *supplier* lainnya. *Supplier* yang memiliki nilai tertinggi kemudian akan direkomendasikan sebagai pemasok yang diprioritaskan untuk mengadakan suatu barang tertentu.

2.5 Penelitian Terdahulu

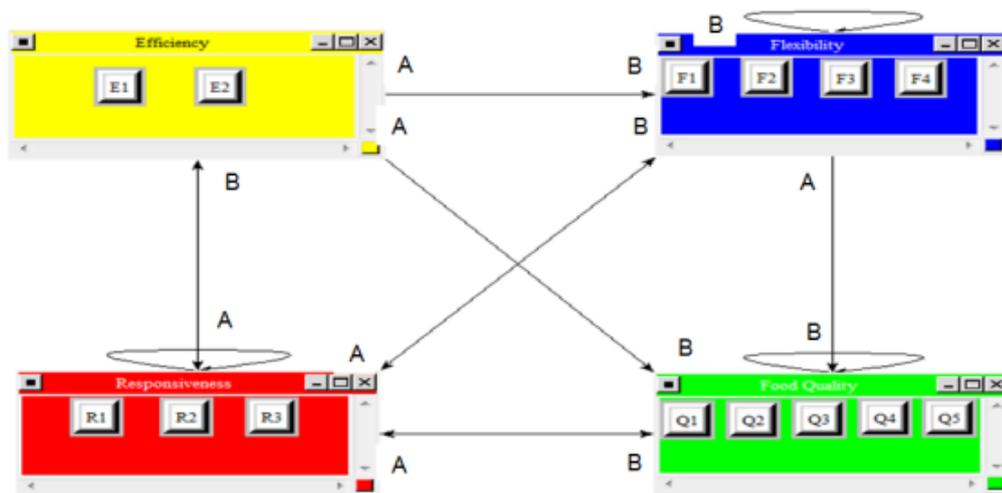
Beberapa penelitian yang telah melakukan pengukuran kinerja *supplier* diantaranya adalah :

1. Riska D, Retno A, Dhita I (2013). Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Brawijaya, dalam jurnal Teknologi Pertanian yang berjudul “Penilaian Kinerja Pemasok Susu Segar Menggunakan Metode *Analytic Network Process* dan *Rating Scale*: Studi kasus di Pusat Koperasi Industri Susu Sekar Tanjung Pasuruan.” Peningkatan kinerja diperlukan dalam peningkatan daya saing PKIS Sekar Tanjung Pasuruan. Salah satu faktor yang mempengaruhi kinerja pemasoknya. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan bobot kriteria kinerja pemasok susu segar dengan menerapkan metode *Analytic Network Process* (ANP) dan untuk mendapatkan urutan atau prioritas pemasok susu segar berdasarkan rating scale. Dari penelitian ini didapatkan 4 kriteria dan 14 Subkriteria yang dianggap penting bagi perusahaan.

Tabel 2.8 Kriteria dan subkriteria

Kriteria	Subkriteria
<i>Efficiency</i>	Biaya Produksi
	Biaya Transportasi
<i>Flexybility</i>	Kepuasan Konsumen
	Fleksibilitas Volume
	Fleksibilitas Pengiriman
	Keterlambatan Pengiriman
<i>Responsiveness</i>	Tingkat Pemenuhan Jumlah Pesanan
	Kesesuaian Metode Pengiriman
	Keluhan Konsumen
<i>Food Quality</i>	Kenampakan Fisik
	Keamanan dan Kesehatan Produk
	Reliabilitas Produk
	Sistem Produksi
	Aspek Lingkungan

Sumber : Ekawati , Treggonowati, Aditya (2018)



Gambar 2.2 Jaringan Antar Kriteria

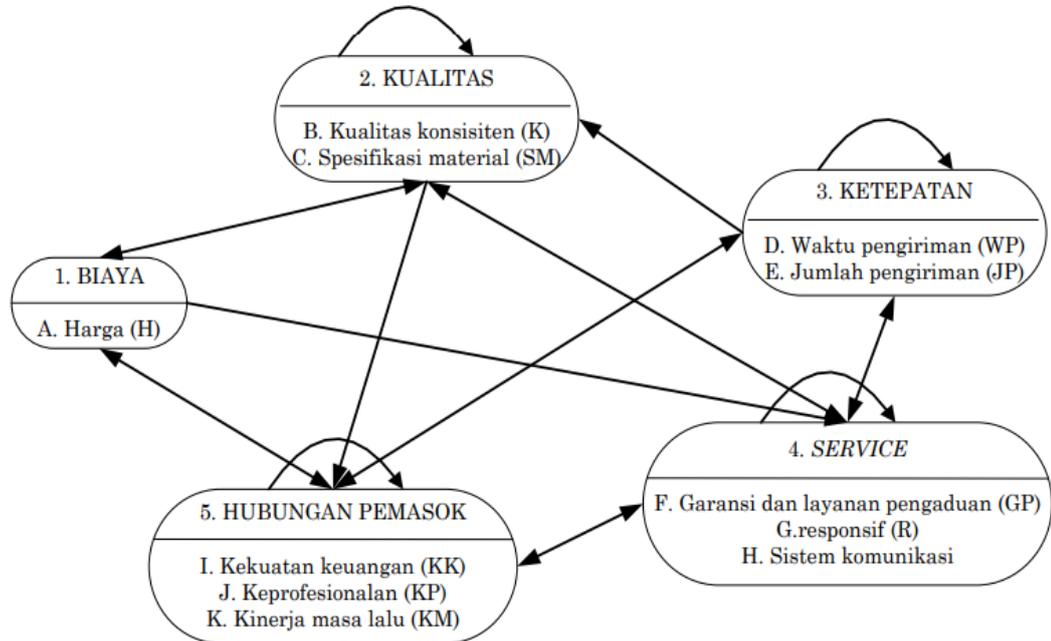
2. Kurniawan D , Yuliando H dan Widodo K (2013) . Teknologi Industri Pertanian , Universitas Gadjah Mada . Dalam jurnal yang berjudul “Kriteria Pemilihan Pemasok Menggunakan *Analytic Network Process* (ANP) Studi Kasus Perusahaan Lunar Cipta Kreasi” . Pada penelitian ini dijelaskan jika Perusahaan Lunar Cipta Kreasi memiliki kelemahan dalam penilaian *supplier* yang hanya didasarkan oleh spesifikasi material dan mempunyai banyak kriteria dimasing masing divisi yaitu divisi produksi yang mempunyai kriteria tersendiri yaitu berjumlah 11 . Diketahui jika kriteria yang selama ini digunakan tidak relevan lagi karena kriteria tersebut tidak memberikan kehandalan dalam kontinuitasnya.

Tabel 2.9 Kriteria dan subkriteria.

Kriteria	Sub Kriteria
Biaya	Harga
Kualitas	Kesesuaian material dengan spesifikasi
	Kemampuan memberikan kualitas yang konsisten
Ketepatan	Waktu pengiriman
	Jumlah pengiriman
Service	Garansi dan layanan pengaduan
	Responsif
	Sistem Komunikasi

Hubungan Pemasok	Keprofesionalan Pemasok
	Kinerja masa lalu pemasok
	Kekuatan keuangan pemasok

Sumber : Kurniawan D , Yuliando H dan Widodo K (2013)



Gambar 2.3 Jaringan Antar Kriteria

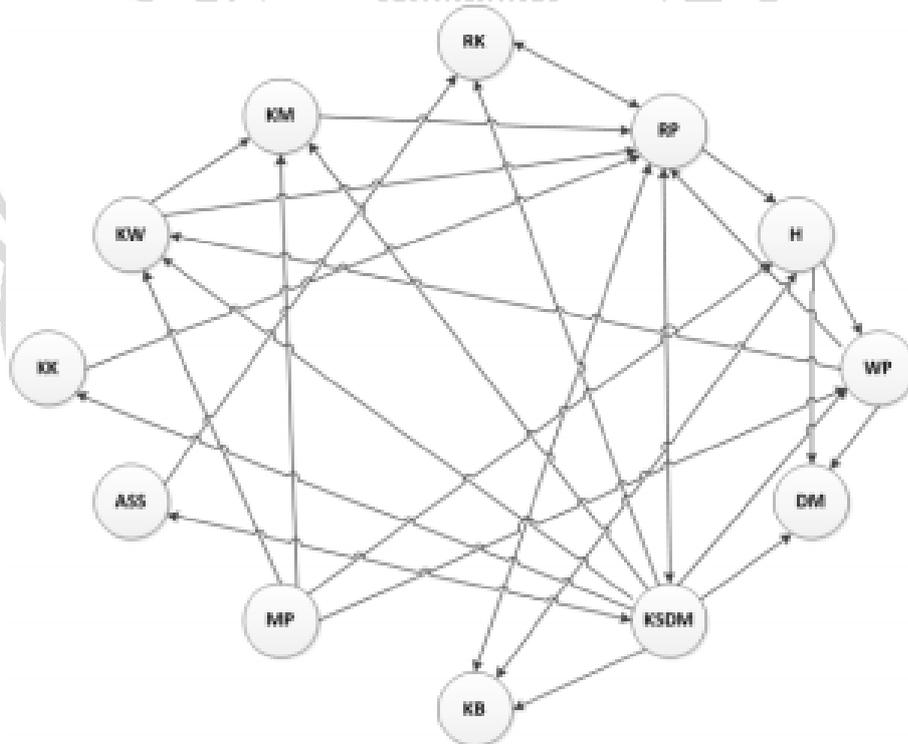
3. Govindaraju R dan Sinurlingga J (2017). Fakultas Teknologi Industri , Universitas Institut Teknologi Bandung . Dalam Jurnal Manajemen Teknologi yang berjudul “Pengambilan Keputusan Pemilihan Pemasok di Perusahaan Manufaktur dengan Metode *Fuzzy ANP*” . Pada penelitian ini bertujuan untuk mengkaji penggunaan metode pengambilan keputusan berbasis ANP untuk mendukung proses pemilihan pemasok yang mempertimbangkan keberadaan faktor faktor ketidak pastian dalam proses pengambilan keputusan . dari penelitian ini diketahui bahwa kriteria kualitas SDM mempengaruhi enam kriteria lainnya dikarenakan bobot yang dimiliki kriteria tersebut , dan bobot terrendah adalah respon klaim yang berarti kriteria ini tidak mempengaruhi kriteria lainnya . Dan hasil dari penelitian ini adalah dihasilkannya suatu rancangan sistem pendukung keputusan yang tepat untuk menyelesaikan pemilihan

pemasok didivisi HDK PTP . Berikut adalah kriteria dan subkriteria yang digunakan dalam penelitian.

Tabel 2.10 Kriteria dan subkriteria

Kriteria	Subkriteria
Kinerja Masa Lalu	Respon Klaim
	Ketepatan Mutu
	Ketepatan Waktu
	Ketepatan Kuantitas
Pelayanan	After Sales Support
	Metode Pembayaran
Kualitas	Kualitas Barang
	Kualitas SDM
<i>Delivery</i>	Metode Pengiriman
	Waktu Pengiriman
Harga	Harga
Reputasi Pemasok	Reputasi Pemasok

Sumber : Govindaraju R dan Sinurlingga J (2017)



Gambar 2.4 Jaringan Antar Kriteria