

Implementasi Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) Sebagai Solusi Alternatif Dalam Pemilihan *Supplier* Bahan Baku Apel Di PT. Mannasatria Kusumajaya

Endang Sulistiyani¹, Muh. Idil Haq Amir², Yusuf K.R.², Nasrullah², Dita Injarwanto²

¹Sistem Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Nahdlatul Ulama Surabaya

²Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi, Institut Teknologi Sepuluh Nopember
endangsulistiyani@unusa.ac.id

ABSTRAK

PT. Mannasatria Kusumajaya Perkasa merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang minuman ringan dalam kemasan yang memproduksi produk minuman dengan merk **Siipiah**, yang memiliki berbagai macam rasa, dan salah satu yang paling banyak adalah rasa apel. Selama ini, perusahaan dalam memilih supplier bahan baku apel masih menggunakan cara pilih biasa, sehingga terjadi permasalahan terkait bahan baku yang berdampak pada proses produksi perusahaan. Melihat permasalahan seperti ini, penulis ingin melakukan analisis terkait kriteria apa saja yang seharusnya dipakai untuk menilai supplier dan menghitung bobot dari masing-masing kriteria. Perhitungan bobot kriteria ini menggunakan metode analytical hierarchy process (AHP), sedangkan pemilihan supplier didasarkan pada bobot yang didapatkan supplier dari proses evaluasi alternatif supplier dengan kriteria yang telah ditetapkan. berdasarkan hasil perhitungan yang memiliki bobot tertinggi adalah kualitas (0,454), diurutkan kedua ada kondisi perusahaan dengan bobot 0,233. selanjutnya urutan ketiga dan keempat secara berurutan ditempati oleh kriteria pengiriman dan pelayanan dengan bobot 0,174 dan 0,090. sedangkan kriteria harga menempati urutan terakhir dengan bobot 0,049. sementara itu, supplier 1 merupakan supplier yang tepat untuk dipilih karena mendapatkan bobot tertinggi, yaitu 0,375.

Kata Kunci : *Kriteria, Pemilihan Supplier, Analytical Hierarchy Process* (AHP)

A. PENDAHULUAN

Supply Chain Management (SCM) adalah sebuah pendekatan untuk integrasi yang efisien antara pemasok (Supplier), pabrik (manufaktur), pusat distribusi, wholesaler, pengecer (retailer) dan konsumen akhir, dimana produk diproduksi dan didistribusikan dalam jumlah yang benar/tepat, lokasi yang tepat dan waktu yang tepat dalam rangka meminimalkan sistem biaya dan meningkatkan tingkat kepuasan pelayanan. Salah satu kunci sukses dalam SCM adalah ketepatan memilih mitra bisnis. (Mulki & Raihan, 2005, hal. 77)

Supplier merupakan salah satu mitra bisnis yang memegang peranan sangat penting dalam menjamin ketersediaan barang pasokan yang dibutuhkan oleh perusahaan. Dalam konsep supply chain, supplier merupakan salah satu bagian supply chain yang sangat penting dan berpengaruh terhadap kelangsungan hidup suatu pabrik. Pabrik sebagai sistem yang menjalankan kegiatan produksi pastilah membutuhkan bahan baku (raw material) yang tentunya didatangkan dari supplier. Apabila supplier kurang bertanggungjawab dan respon terhadap pemenuhan permintaan maka akan menimbulkan masalah antara lain terjadinya stockout dan lamanya lead time. Oleh karena itu, perusahaan yang memiliki banyak alternatif supplier harus selektif dalam memilih supplier. Untuk mendapatkan supplier yang selektif diperlukan suatu Sistem Evaluasi dan Seleksi Supplier (SESS) yang baik dan objektif. (Eko, Richardus Indrajit, & Djokopranoto, 2005)

Penilaian supplier membutuhkan berbagai kriteria yang dapat menggambarkan performansi supplier secara keseluruhan. Berdasarkan SESS, dalam proses penilaian supplier mempertimbangkan kriteria finansial dan non-finansial (multi kriteria). Hal ini dilakukan karena kriteria non finansial sangat mempengaruhi penilaian dan dapat digunakan untuk menilai kinerja suatu supplier. Tahapan setelah adanya penilaian supplier adalah pemilihan supplier yang sesuai dengan kebutuhan perusahaan, tahapan ini merupakan proses dimana perusahaan meninjau, mengevaluasi, dan memilih supplier yang akan menjadi bagian dari rantai pasok perusahaan. (Wirdianto & Unbersa, 2008)

Namun demikian, tidak sedikit perusahaan yang memilih supplier hanya berdasarkan pertimbangan harga semata. Sebagian perusahaan mengabaikan kriteria lain yang bersifat non-finansial dalam menentukan supplier yang akan menjadi mitra bisnisnya. PT. Mannasatria

Kusumajaya Perkasa merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang minuman ringan dalam kemasan yang berlokasi Jl. Abdul Gani Atas PO BOX 36 Batu 65311, Jawa Timur-Indonesia. Perusahaan ini memproduksi produk minuman dengan merk **Siiplah**, yang memiliki berbagai macam rasa, dan salah satu yang paling banyak adalah rasa apel. Perusahaan ini memiliki hubungan dengan banyak supplier, yang diantaranya adalah supplier apel. Selama ini, perusahaan dalam memilih supplier bahan baku apel masih menggunakan cara pilih biasa, sehingga terjadi permasalahan terkait bahan baku yang berdampak pada proses produksi perusahaan, antara lain adalah jumlah bahan baku yang dikirim tidak sesuai dengan jumlah pesanan, adanya keterlambatan pengiriman barang, dan juga kualitas barang yang dikirim tidak sesuai dengan standar kualitas perusahaan. Banyaknya permasalahan yang dihadapi oleh PT. Mannasatria Kusumajaya Perkasa menunjukkan bahwa pemilihan supplier masih belum mendapat perhatian yang serius.

Melihat pentingnya pemilihan supplier dan beberapa permasalahan yang dihadapi oleh PT. Mannasatria Kusumajaya Perkasa, maka kebijakan tentang pemilihan supplier ini harus menjadi perhatian khusus demi keberlangsungan bisnis perusahaan. Oleh karena itu, perlu adanya penilaian terstruktur dalam proses pemilihan supplier bahan baku yang akan digunakan oleh perusahaan. *Analytical Hierarchy Process* (AHP) menjadi suatu metode yang dapat dimanfaatkan untuk menilai supplier. Untuk itu penelitian ini bertujuan untuk melakukan penilaian terhadap kinerja dan penyeleksian supplier berdasarkan kriteria yang sudah ditetapkan, sehingga PT. Mannasatria Kusumajaya Perkasa dapat memilih dan memperoleh supplier yang tepat dan terbaik.

B. TINJAUAN PUSTAKA

1. Analytic Hierarchy Process

Analytic Hierarchy Process (AHP) merupakan suatu metode yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan suatu masalah kompleks, seperti permasalahan : perencanaan, penentuan alternatif, penyusunan prioritas, pemilihan kebijaksanaan, alokasi sumber, penentuan kebutuhan, peramalan kebutuhan, perencanaan performance, optimasi, dan pemecahan konflik yang lebih objektif dan subjektif dibandingkan dengan metode MFSM. Metode AHP pertama kali dikemukakan oleh Dr. Thomas L. Saaty dari Wharton School of Business pada tahun 1970. Suatu masalah yang dipecahkan menggunakan metode AHP dikatakan kompleks jika struktur permasalahan tersebut tidak akurat, sehingga input yang digunakan untuk menyelesaikan masalah ini adalah pemikiran manusia. Namun pemikiran ini, agar memiliki hasil yang maksimal harus datang dari orang yang memiliki keahlian (expert) dalam bidang yang akan dijadikan objek. (Saaty, 1980)

Dibandingkan dengan metode MFSM, berikut ini merupakan keuntungan yang diperoleh dalam memecahkan permasalahan bila menggunakan metode AHP (Marimin, 2004):

1. Kesatuan
2. Kompleksitas
3. Saling Ketergantungan
4. Penyusunan Hirarki
5. Pengukuran
6. Konsistensi
7. Sintesis
8. Tawar – menawar
9. Penilaian dan Konsensus
10. Pengulangan Proses

Metode AHP dapat digunakan untuk mengolah data dari satu responden ahli. Namun demikian dalam aplikasinya, penilaian kriteria alternatif dilakukan oleh beberapa ahli multidisipliner (kelompok). Bobot penilaian untuk penilaian berkelompok dinyatakan dengan menemukan rata-rata geometrik (Geometric Mean) dari penilaian yang diberikan oleh seluruh anggota kelompok. Nilai geometrik ini dirumuskan dengan:

$$GM = \sqrt[n]{(x_1)(x_2).....(x_n)}$$

Dimana:

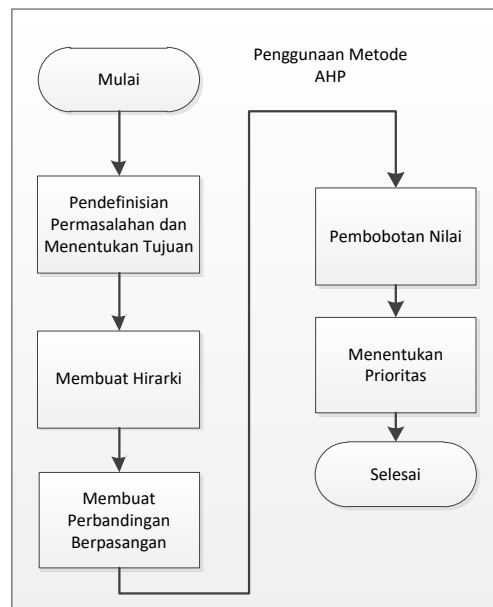
GM = Geometric Mean

x_1 = Penilaian orang ke-1

x_n = Penilaian orang ke-n

n = Jumlah penilai

Dalam menggunakan metode AHP, berikut ini merupakan langkah yang perlu diterapkan (Saaty, 1980):



Gambar 1. Diagram Penerapan Metode AHP

1. Mendefinisikan permasalahan dan menentukan tujuan.

2. Membuat hirarki

Permasalahan yang telah didefinisikan disusun dalam suatu hirarki, dimana dalam pembuatannya diawali dengan membuat tujuan umum, dilanjutkan dengan subtujuan yang mempengaruhi, kriteria, dan kemungkinan alternatif pada tingkatan kriteria yang paling bawah.

3. Melakukan perbandingan berpasangan.

Perbandingan dilakukan berdasarkan “judgement” dalam sebuah matriks, dimana dilakukan pengambilan keputusan dengan memberikan nilai tingkat kepentingan pada suatu point yang dibandingkan dengan point lainnya. Berikut ini merupakan contoh matriks yang digunakan dalam perbandingan:

Tabel 1. Matriks Perbandingan Berpasangan AHP

C	A_1	A_2	A_3	A_n
A_1	a_{11}	a_{12}	a_{13}	a_{1n}
A_2	a_{21}	a_{22}	a_{23}	a_{2n}
....
A_n	a_{n1}	a_{n2}	a_{n3}	a_{nn}

Aturan pemberian nilai tingkat kepentingan antar point yang dibandingkan dalam matriks tersebut adalah sebagai berikut :

a. Jika $a_{ij} = \alpha$, maka $a_{ji} = 1/\alpha$, $\alpha \neq 0$.

b. Jika A_i mempunyai tingkat kepentingan relatif yang sama dengan A_j , maka $a_{ij} = a_{ji} = 1$.

c. Hal yang khusus, $a_{ii} = 1$, untuk semua i .

Nilai perbandingan yang dipakai adalah berskala 1 hingga 9. Perbandingan point dilakukan hingga diperoleh judgement seluruhnya sebanyak jumlah kolom atau $(n-1)/2$, dengan n adalah banyaknya elemen yang dibandingkan.

4. Pembobotan Nilai.

Penyusunan prioritas dilakukan untuk tiap elemen masalah pada tingkat hirarki. Proses ini akan menghasilkan bobot atau kontribusi kriteria terhadap pencapaian tujuan. Bobot yang dicari dinyatakan dalam vektor $W = (W_1, W_2, \dots, W_n)$. Nilai W_n menyatakan bobot relatif kriteria terhadap keseluruhan set kriteria pada sub sistem tersebut.

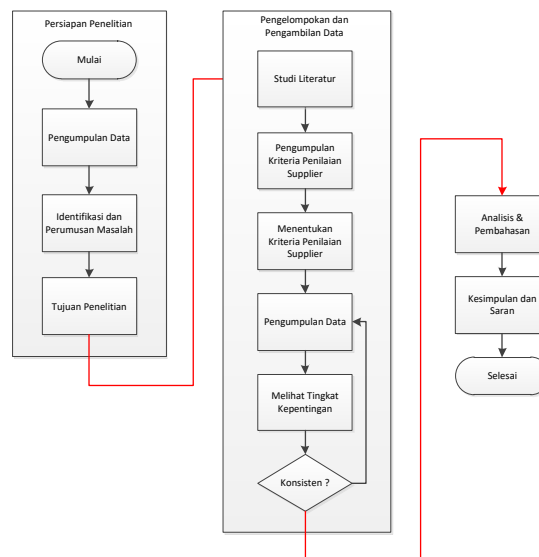
5. Menentukan Prioritas

Prioritas ditentukan oleh kriteria yang mempunyai bobot paling tinggi, dimana dilakukan pengurutan berdasarkan nilai yang telah ditentukan.

Penggunaan metode AHP disesuaikan dengan kasus yang akan diselesaikan, pada dokumen ini akan diselesaikan permasalahan pemilihan supplier berdasarkan kriteria tertentu pada PT. Mannasatria Kusumajaya Perkasa.

C. METODE PENELITIAN

Dalam pengerjaan dokumen analisis pemilihan suplier dengan menggunakan AHP pada PT. Mannasatria Kusumajaya Perkasa, berikut ini merupakan gambaran metode penelitian yang dilakukan:



Gambar 2. Metode Penelitian

Berikut ini merupakan penjelasan dari metodologi penelitian yang dipakai :

1. Studi Literatur

Untuk mengerjakan dokumen analisis pemilihan supplier dengan menggunakan metode AHP pada PT. Mannasatria Kusumajaya Perkasa, dibutuhkan berbagai data perusahaan, dan teori penggunaan AHP.

2. Identifikasi dan Perumusan Masalah

Permasalahan utama di PT. Mannasatria Kusumajaya Perkasa adalah pada pemilihan supplier. Perusahaan masih menggunakan cara biasa untuk memilih supplier, sehingga kita mengenalkan AHP sebagai salah satu metode untuk memilih supplier.

3. Tujuan Penelitian

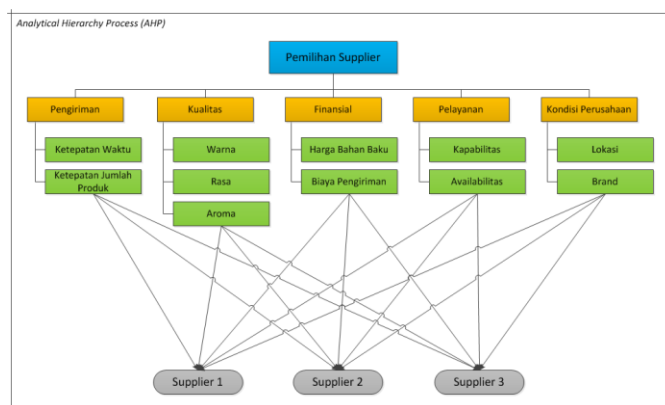
Tujuan penelitian ini adalah mencari supplier yang sesuai dengan kriteria yang dibutuhkan oleh PT. Mannasatria Kusumajaya Perkasa. Perusahaan tersebut kedepannya akan menjadi supplier tetap yang akan memasok barang ke PT. Mannasatria Kusumajaya Perkasa.

4. Pengumpulan Kriteria Penilaian *Supplier*
PT. Mannasatria Kusumajaya Perkasa melakukan pengumpulan kriteria penilaian sesuai dengan kebutuhan perusahaan terhadap supplier. Kriteria penilaian ini akan menjadi acuan apakah supplier sesuai atau tidak.
5. Menentukan Kriteria Penilaian *Supplier* pada PT. Mannasatria Kusumajaya Perkasa
Kemudian dengan menggunakan metode AHP supplier akan dinilai sesuai dengan kriteria yang telah dikumpulkan.
6. Pengumpulan Data
Data yang didapatkan dari penilaian terhadap kriteria dikumpulkan untuk melihat tingkat kebutuhan pada PT. Mannasatria Kusumajaya Perkasa.
7. Melihat Tingkat Kepentingan
PT. Mannasatria Kusumajaya Perkasa akan melakukan review terhadap data yang dikumpulkan. Tingkat kepentingan menjadi pertimbangan bagi PT. Mannasatria Kusumajaya Perkasa untuk menentukan supplier.
8. Konsistensi
Data yang didapatkan harus konsisten. Sehingga konsistensi akan menentukan apakah data tersebut akan dipakai atau dilakukan pengumpulan data ulang.
9. Analisis & Pembahasan
Dari semua data yang terkumpul akan dilakukan analisis terhadap setiap supplier dan pembahasannya terhadap supplier bagi PT. Mannasatria Kusumajaya Perkasa.
10. Kesimpulan dan Saran
Pada bagian ini setiap PT. Mannasatria Kusumajaya Perkasa akan menentukan siapa supplier prioritas dan bukan supplier prioritas.

D. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Diagram Hierarki Kriteria Supplier

Berdasarkan metode AHP, tahapan pengolahan data dimulai dengan menyusun hierarki berdasarkan data kriteria pemilihan supplier yang telah ditetapkan sebelumnya. Penyusunan hierarki merupakan tahapan dimana perusahaan memetakan *goal* atau sasaran, kriteria, subkriteria, dan alternatif supplier ke dalam sebuah hierarki yang terstruktur guna mempermudah proses pengolahan data selanjutnya. Susunan hierarki dimulai dengan *goal* atau sasaran, lalu kriteria level pertama, dan dilanjutkan dengan subkriteria. Hierarki untuk pemilihan supplier pada PT. Mannasatria Kusumajaya Perkasa adalah sebagai berikut:



Gambar 3. AHP Pemilihan Supplier

Goal atau sasaran dari hierarki diatas adalah pemilihan supplier yang paling baik untuk PT. Mannasatria Kusumajaya Perkasa berdasarkan 5 kriteria yang sudah ditetapkan beserta sub kriteria yang menjadi indikator kinerja supplier. Untuk itu, pada hierarki ini juga dicantumkan alternatif supplier yang dapat dipilih sesuai dengan tujuan awalnya. Berdasarkan kriteria dan sub kriteria yang dipilih serta alternatif supplier yang ada maka akan dilakukan matrik perbandingan antara elemen-elemennya, sehingga akan diperoleh bobot untuk masing-masing kriteria, sub kriteria, serta

alternatif supplier terbaik. Alternatif supplier yang ada berjumlah 3, yaitu pada hierarki ini diberi nama supplier 1, supplier 2, dan supplier 3. Kriteria yang dipakai dalam penilaian pemilihan supplier pada perusahaan ini ada 5, yaitu :

- Pengiriman yang memiliki sub kriteria ketepatan waktu dan ketepatan jumlah
- Kualitas, dengan sub kriteria warna, rasa, dan aroma
- Finansial, dengan sub kriteria harga produk dan biaya pengiriman
- Pelayanan, dengan sub kriteria kapabilitas dan availabilitas
- Kondisi perusahaan, dengan sub kriteria lokasi dan brand.

4.2 Perbandingan Berpasangan Kriteria dan Sub-Kriteria

a. Menentukan Bobot Masing-masing Kriteria

Berdasarkan metode AHP, berdasarkan hierarki yang sudah dibuat pada tahapan sebelumnya, sudah diketahui kriteria, sub kriteria, dan juga alternatif supplier. Tahapan pertama yang dilakukan adalah menentukan bobot masing-masing kriteria. Pada model AHP, pemberian bobot dilakukan dengan sistem perbandingan berpasangan . setiap kriteria memiliki tingkat kepentingan yang berbeda, sehingga bobot yang diberikan juga tentu berbeda.

Untuk mendapatkan bobot kriteria, terlebih dahulu dilakukan proses pemberian nilai dengan sistem perbandingan berpasangan, dengan kriteria penilaian berikut ini:

Tabel 2. Penilaian Bobot Kriteria

Deskripsi	Kriteria A	Kriteria B	B/A
A sama pentingnya dengan B	1	1	1
A sedikit lebih penting dari B	3	1	1/3
A secara signifikan lebih penting dari B	5	1	1/5
A jauh lebih penting dari B	7	1	1/7
A secara absolut lebih penting dari B	9	1	1/9

Sehingga berikut ini adalah hasil penilaian yang ada untuk masing-masing kriteria berdasarkan kriteria penilaian yang ada pada sistem perbandingan berpasangan:

Tabel 3. Hasil Penilaian Kriteria

	Pengiriman	Kualitas	Finansial	Pelayanan	Kondisi Perusahaan
Pengiriman	1.00	0.33	5.00	3.00	0.33
Kualitas	3.00	1.00	7.00	5.00	3.00
Finansial	0.20	0.14	1.00	0.33	0.33
Pelayanan	0.33	0.20	3.00	1.00	0.33
Kondisi Perusahaan	3.00	0.33	3.00	3.00	1.00
Total	7.53	2.01	19.00	12.33	5.00

Sesuai tujuan awal pada tahapan ini yaitu untuk menentukan bobot untuk masing-masing kriteria, maka proses selanjutnya adalah penentuan bobot untuk masing-masing pasangan dan bobot akhir untuk masing-masing kriteria. Caranya adalah sebagai berikut:

- Untuk menentukan bobot masing-masing kolom caranya adalah membagi nilai masing-masing kolom yang sebelumnya sudah diperoleh dengan jumlah kebawah kolom dibaris tersebut (total nilai).

Contoh: bobot kolom pasangan pengiriman dan pengiriman=1/7,53

- Untuk menentukan bobot masing-masing kriteria caranya adalah menghitung rata-rata kesamping seperti yang ditunjukkan gambar dibawah ini.

Sehingga hasil akhir bobot untuk masing-masing kriteria adalah sebagai berikut:

Tabel 4. Hasil Penilaian Bobot Kriteria

	Pengiriman	Kualitas	Harga	Pelayanan	Kondisi Perusahaan	Bobot
Pengiriman	0.133	0.166	0.263	0.243	0.067	0.174
Kualitas	0.398	0.498	0.368	0.405	0.600	0.454
Harga	0.027	0.071	0.053	0.027	0.067	0.049
Pelayanan	0.044	0.100	0.158	0.081	0.067	0.090
Kondisi Perusahaan	0.398	0.166	0.158	0.243	0.200	0.233

Berdasarkan hasil pembobotan kriteria yang memiliki bobot tertinggi adalah kualitas dengan bobot 0,454, diurutkan kedua ada kondisi perusahaan dengan bobot 0,233. Selanjutnya urutan ketiga dan keempat secara berurutan ditempati oleh kriteria pengiriman dan pelayanan dengan bobot 0,174 dan 0,090. Sedangkan kriteria harga yang selama ini dijadikan acuan pada pemilihan supplier ternyata menempati urutan terakhir dengan bobot 0,049. Analisa yang dapat dilakukan berdasarkan skor yang ada adalah kualitas dari bahan baku menjadi prioritas utama dalam pemilihan supplier, hal ini dikarenakan apabila kualitas bahan baku jelek, maka produk yang dihasilkan pun akan jelek. Apabila produk yang dihasilkan jelek maka minta konsumen berkurang akan berimbas pada keberlangsungan bisnis perusahaan.

b. Menentukan Bobot Masing-masing Sub-Kriteria

Seperti halnya yang dilakukan pada masing-masing kriteria, guna mendapatkan bobot untuk sub kriteria juga perlu dilakukan penilaian dengan sistem perbandingan berpasangan dengan kriteria penilaian sama seperti pada pembobotan kriteria. Tujuannya adalah untuk mengetahui indikator apa pada masing-masing kriteria yang lebih mempengaruhi kinerja supplier.

Sehingga berikut ini adalah nilai untuk masing-masing kolom pada sub kriteria yang dimiliki oleh kelima kriteria:

▪ Pengiriman

Tabel 5. Hasil Penilaian Sub-Kriteria Pengiriman

Pengiriman	Ketepatan Waktu	Ketepatan Jumlah
Ketepatan Waktu	1.00	1.00
Ketepatan Jumlah	1.00	1.00
Total	2.00	2.00

Berdasarkan hasil pertimbangan bersama, nilai kedua sub kriteria pada kriteria pengiriman sama. Hal ini dikarenakan ketepatan waktu dan produk merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan.

▪ Kualitas

Tabel 6. Hasil Penilaian Sub-Kriteria Kualitas

Kualitas	Warna	Rasa	Aroma
Warna	1.00	0.14	0.33
Rasa	7.00	1.00	5.00
Aroma	3.00	0.20	1.00
Total	11.00	1.34	6.33

Kualitas suatu apel yang dikirimkan oleh supplier dapat dilihat dari ketiga indikator, yaitu warna, rasa, dan aroma. Dimana berdasarkan hasil penilaian diketahui bahwa rasa mendapatkan nilai yang cukup dominan dibandingkan dengan warna dan aroma.

▪ Finansial

Tabel 7. Hasil Penilaian Sub-Kriteria Finansial

Finansial	Harga	Biaya
Harga	1.00	5.00
Biaya	0.20	1.00
Total	1.20	6.00

Berdasarkan tabel di atas diketahui nilai awal sub kriteria untuk kriteria finansial yang akan dijadikan acuan penentuan bobot.

▪ Pelayanan

Tabel 8. Hasil Penilaian Sub-Kriteria Pelayanan

Pelayanan	Kapabilitas	Availabilitas
Kapabilitas	1.00	0.20
Availabilitas	5.00	1.00
Total	6.00	1.20

Menurut diskusi bersama, nilai untuk sub kriteria avabilitas lebih besar dibandingkan kapabilitas, karena kesiapan supplier penting untuk mengatasi masalah yang timbul secara mendadak.

▪ Kondisi

Tabel 9. Hasil Penilaian Sub-Kriteria Kondisi

Kondisi	Lokasi	Brand
Lokasi	1.00	3.00
Brand	0.33	1.00
Total	1.33	4.00

Kinerja supplier terkait kondisi perusahaan menurut diskusi yang dilakukan cukup dipengaruhi oleh lokasinya. Karena apabila lokasi supplier jauh dari pabrik maka akan mempengaruhi lama pengiriman dan kualitas produk.

Setelah didapatkan nilai untuk masing-masing kolom, maka seperti tujuan yang ada, yaitu ingin mengetahui bobot masing-masing sub kriteria, maka proses selanjutnya adalah penentuan bobotnya masing-masing kolom yang nantinya akan didapatkan bobot masing-masing kriteria. Cara yang digunakan sama dengan cara penentuan bobot untuk kriteria.

Sehingga hasil akhir bobot untuk masing-masing sub kriteria adalah sebagai berikut:

▪ Pengiriman

Tabel 10. Hasil Penilaian Bobot Sub-Kriteria Pengiriman

Pengiriman	Ketepatan Waktu	Ketepatan Jumlah	Bobot
Ketepatan Waktu	0.500	0.500	0.500
Ketepatan Jumlah	0.500	0.500	0.500

Pada kriteria pengiriman, kedua sub kriteria memiliki bobot yang sama, yang berarti bahwa kedua ini sama pentingnya dalam mempengaruhi kinerja supplier. Ketepatan waktu akan mempengaruhi proses produksi, begitu juga dengan ketepatan jumlah produk. Oleh karena itu kedua sub kriteria ini harusnya saling seimbang agar waktu produksi bisa berjalan dengan tepat dengan jumlah produk yang tepat pula.

▪ Kualitas

Tabel 11. Hasil Penilaian Bobot Sub-Kriteria Kualitas

Kualitas	Warna	Rasa	Aroma	Bobot
Warna	0.091	0.106	0.053	0.083
Rasa	0.636	0.745	0.789	0.724
Aroma	0.273	0.149	0.158	0.193

Pada kriteria kualitas, rasa menjadi indikator terkuat yang mempengaruhi kinerja supplier dalam hal kualitas dengan bobot 0,724, yang kemudian aroma dan warna berurutan menempati urutan kedua dan ketiga dengan bobot 0,193 dan 0,083. Rasa ini akan menentukan kualitas produk, karena sebagai sebuah perusahaan minuman, maka kestabilan rasa menjadi hal yang sangat penting.

▪ Finansial

Tabel 12. Hasil Penilaian Bobot Sub-Kriteria Finansial

Finansial	Harga	Biaya	Bobot
Harga	0.833	0.833	0.833
Biaya	0.167	0.167	0.167

Pada kriteria yang memiliki bobot terendah yaitu finansial, sub kriteria harga menjadi indikator terpenting dalam mempengaruhi kinerja supplier dalam hal finansial.

▪ Pelayanan

Tabel 13. Hasil Penilaian Bobot Sub-Kriteria Pelayanan

Pelayanan	Kapabilitas	Avabilitas	Bobot
Kapabilitas	0.167	0.167	0.167
Avabilitas	0.833	0.833	0.833

Pada kriteria pelayanan, availabilitas menjadi indikator penting yang mempengaruhi kinerja supplier dalam hal pelayanan apabila dibandingkan dengan kapabilitas. Hal ini karena kesiapan supplier penting untuk mengatasi masalah yang timbul secara mendadak.

- Kondisi

Tabel 14. Hasil Penilaian Bobot Sub-Kriteria Kondisi

Kondisi	Lokasi	Brand	Bobot
Lokasi	0.750	0.750	0.750
Brand	0.250	0.250	0.250

Pada kriteria kondisi perusahaan, indikator lokasi menjadi hal penting untuk menentukan kinerja supplier, hal ini dikarenakan jauh dekatnya letak supplier dari perusahaan akan sangat menentukan cepat tidaknya supplier mengirimkan barang serta akan berimbas pada kualitas bahan baku yang diterima.

4.3 Perbandingan Berpasangan Antar-Supplier

a. Menentukan Nilai Masing-masing Supplier pada Setiap Sub-Kriteria

Untuk perbandingan berpasangan antar supplier, dalam penentuannya akan diperoleh nilai total dari jumlah perbandingan antar supplier, yang mana semakin rendah nilai total perbandingan dari suatu supplier, maka supplier tersebut semakin bernilai baik terhadap kriteria yang ada, dan sebaliknya. Berikut ini merupakan hasilnya berdasarkan kriteria yang ada:

- Ketepatan Waktu

Tabel 15. Hasil Penilaian Sub-Kriteria Ketepatan Waktu pada Supplier

Ketepatan Waktu	Supplier 1	Supplier 2	Supplier 3
Supplier 1	1.00	3.00	7.00
Supplier 2	0.33	1.00	5.00
Supplier 3	0.14	0.20	1.00
Total	1.48	4.20	13.00

Berdasarkan matriks diatas, total nilai untuk supplier 1 adalah 1,48, total nilai untuk supplier 2 adalah 4,20, dan total nilai untuk supplier 3 adalah 13,00.

- Ketepatan Jumlah Produk

Tabel 16. Hasil Penilaian Sub-Kriteria Ketepatan Jumlah Produk pada Supplier

Ketepatan Jumlah Produk	Supplier 1	Supplier 2	Supplier 3
Supplier 1	1.00	7.00	3.00
Supplier 2	0.14	1.00	5.00
Supplier 3	0.33	0.20	1.00
Total	1.48	8.20	9.00

Berdasarkan matriks diatas, total nilai untuk supplier 1 adalah 1,48, total nilai untuk supplier 2 adalah 8,20, dan total nilai untuk supplier 3 adalah 9,00.

- Warna

Tabel 17. Hasil Penilaian Sub-Kriteria Warna pada Supplier

Warna	Supplier 1	Supplier 2	Supplier 3
Supplier 1	1.00	0.20	0.33
Supplier 2	5.00	1.00	0.33
Supplier 3	3.00	3.00	1.00
Total	9.00	4.20	1.67

Berdasarkan matriks diatas, total nilai untuk supplier 1 adalah 9,00, total nilai untuk supplier 2 adalah 4,20, dan total nilai untuk supplier 3 adalah 1,67.

▪ Rasa

Tabel 18. Hasil Penilaian Sub-Kriteria Rasa pada Supplier

Rasa	Supplier 1	Supplier 2	Supplier 3
Supplier 1	1.00	0.33	0.20
Supplier 2	3.00	1.00	0.33
Supplier 3	5.00	3.00	1.00
Total	9.00	4.33	1.53

Berdasarkan matriks diatas, total nilai untuk supplier 1 adalah 9,00, total nilai untuk supplier 2 adalah 4,33, dan total nilai untuk supplier 3 adalah 1,53.

▪ Aroma

Tabel 19. Hasil Penilaian Sub-Kriteria Aroma pada Supplier

Aroma	Supplier 1	Supplier 2	Supplier 3
Supplier 1	1.00	7.00	3.00
Supplier 2	0.14	1.00	5.00
Supplier 3	0.33	0.20	1.00
Total	1.48	8.20	9.00

Berdasarkan matriks diatas, total nilai untuk supplier 1 adalah 1,48, total nilai untuk supplier 2 adalah 8,20, dan total nilai untuk supplier 3 adalah 9,00.

▪ Harga Biaya Bahan Baku

Tabel 20. Hasil Penilaian Sub-Kriteria Harga Biaya Bahan Baku pada Supplier

Harga Biaya Bahan Baku	Supplier 1	Supplier 2	Supplier 3
Supplier 1	1,00	3,00	7,00
Supplier 2	0,33	1,00	3,00
Supplier 3	0,14	0,33	1,00
Total	1,48	4,33	11,00

Berdasarkan matriks diatas, total nilai untuk supplier 1 adalah 1,48, total nilai untuk supplier 2 adalah 4,33, dan total nilai untuk supplier 3 adalah 11,00.

▪ Biaya Pengiriman

Tabel 21. Hasil Penilaian Sub-Kriteria Biaya Pengiriman pada Supplier

Biaya Pengiriman	Supplier 1	Supplier 2	Supplier 3
Supplier 1	1.00	0.33	0.20
Supplier 2	3.00	1.00	0.33
Supplier 3	5.00	3.00	1.00
Total	9.00	4.33	1.53

Berdasarkan matriks diatas, total nilai untuk supplier 1 adalah 9,00, total nilai untuk supplier 2 adalah 4,33, dan total nilai untuk supplier 3 adalah 1,53.

▪ Kapabilitas

Tabel 22. Hasil Penilaian Sub-Kriteria Kapabilitas pada Supplier

Kapabilitas	Supplier 1	Supplier 2	Supplier 3
Supplier 1	1.00	7.00	3.00
Supplier 2	0.14	1.00	5.00
Supplier 3	0.33	0.20	1.00
Total	1.48	8.20	9.00

Berdasarkan matriks diatas, total nilai untuk supplier 1 adalah 1,48, total nilai untuk supplier 2 adalah 8,20, dan total nilai untuk supplier 3 adalah 9,00.

▪ Availabilitas

Tabel 23. Hasil Penilaian Sub-Kriteria Availabilitas pada Supplier

Availabilitas	Supplier 1	Supplier 2	Supplier 3
Supplier 1	1.00	0.20	0.33
Supplier 2	5.00	1.00	0.33
Supplier 3	3.00	3.00	1.00
Total	9.00	4.20	1.67

Berdasarkan matriks diatas, total nilai untuk supplier 1 adalah 9,00, total nilai untuk supplier 2 adalah 4,20, dan total nilai untuk supplier 3 adalah 1,67

▪ Lokasi

Tabel 24. Hasil Penilaian Sub-Kriteria Lokasi pada Supplier

Lokasi	Supplier 1	Supplier 2	Supplier 3
Supplier 1	1.00	3.00	3.00
Supplier 2	0.33	1.00	1.00
Supplier 3	0.33	1.00	1.00
Total	1.67	5.00	5.00

Berdasarkan matriks diatas, total nilai untuk supplier 1 adalah 1,67, total nilai untuk supplier 2 adalah 5,00, dan total nilai untuk supplier 3 adalah 5,00.

▪ Brand

Tabel 25. Hasil Penilaian Sub-Kriteria Brand pada Supplier

Brand	Supplier 1	Supplier 2	Supplier 3
Supplier 1	1.00	0.33	7.00
Supplier 2	3.00	1.00	5.00
Supplier 3	0.14	0.20	1.00
Total	4.14	1.53	13.00

Berdasarkan matriks diatas, total nilai untuk supplier 1 adalah 4,14, total nilai untuk supplier 2 adalah 1,53, dan total nilai untuk supplier 3 adalah 13,00.

b. Menentukan Bobot Masing-masing Supplier pada Setiap Sub-Kriteria

Setelah dilakukan perbandingan nilai terhadap setiap supplier berdasarkan kriteria yang ada dan didapatkan nilai total, langkah selanjutnya adalah membagikan setiap nilai perbandingan masing - masing dalam satu kolom dengan totalnya. Lalu setiap hasil pembagian dalam satu baris (supplier), dirata – ratakan untuk mendapatkan bobot . Semakin tinggi bobot dari suatu supplier, maka supplier tersebut semakin menjadi prioritas utam untuk dipilih. Berikut ini adalah lampiran berbagai matriks perbandingan supplier hingga didapatkan bobotnya :

▪ Ketepatan Waktu

Tabel 26. Hasil Penilaian Bobot Sub-Kriteria Ketepatan Waktu pada Supplier

Ketepatan Waktu	Supplier 1	Supplier 2	Supplier 3	Bobot
Supplier 1	0.68	0.71	0.54	0.64
Supplier 2	0.23	0.24	0.38	0.28
Supplier 3	0.10	0.05	0.08	0.07

Berdasarkan matriks diatas, terlihat bahwa supplier 1 paling sering tepat waktu dalam mengirimkan produk terbaik dengan bobot 0,64 dibandingkan supplier lainnya, sedangkan supplier 3 merupakan supplier yang paling sering terlambat dalam mengirimkan produk, dengan bobot 0,07.

▪ Ketepatan Jumlah Produk

Tabel 27. Hasil Penilaian Bobot Sub-Kriteria Ketepatan Jumlah Produk pada Supplier

Ketepatan Jumlah Produk	Supplier 1	Supplier 2	Supplier 3	Bobot
Supplier 1	0.68	0.85	0.33	0.62
Supplier 2	0.10	0.12	0.56	0.26
Supplier 3	0.23	0.02	0.11	0.12

Berdasarkan matriks diatas, terlihat bahwa supplier 1 paling sering mengirimkan jumlah produk tepat sesuai permintaan dengan bobot 0,62 dibandingkan supplier lainnya, sedangkan supplier 3 merupakan supplier yang paling jarang mengirimkan produk dengan jumlah yang tidak tepat, dengan nilai 0,12.

▪ Warna

Tabel 28. Hasil Penilaian Bobot Sub-Kriteria Warna pada Supplier

Warna	Supplier 1	Supplier 2	Supplier 3	Bobot
Supplier 1	0.11	0.05	0.20	0.12
Supplier 2	0.56	0.24	0.20	0.33
Supplier 3	0.33	0.71	0.60	0.55

Berdasarkan matriks diatas, terlihat bahwa supplier 3 paling sering dalam mengirimkan buah apel yang memiliki warna sesuai kebutuhan perusahaan dengan bobot 0,55 dibandingkan supplier lainnya, sedangkan supplier 1 merupakan supplier yang paling jarang mengirimkan buah apel yang memiliki warna sesuai kebutuhan perusahaan dengan nilai 0,12.

▪ Rasa

Tabel 29. Hasil Penilaian Bobot Sub-Kriteria Rasa pada Supplier

Rasa	Supplier 1	Supplier 2	Supplier 3	Bobot
Supplier 1	0.11	0.08	0.13	0.11
Supplier 2	0.33	0.23	0.22	0.26
Supplier 3	0.56	0.69	0.65	0.63

Berdasarkan matriks diatas, terlihat bahwa supplier 3 paling sering dalam mengirimkan buah apel yang memiliki rasa sesuai kebutuhan perusahaan dengan bobot 0,63 dibandingkan supplier lainnya, sedangkan supplier 1 merupakan supplier yang paling jarang mengirimkan buah apel yang memiliki rasa sesuai kebutuhan perusahaan dengan bobot 0,11.

▪ Aroma

Tabel 30. Hasil Penilaian Bobot Sub-Kriteria Aroma pada Supplier

Aroma	Supplier 1	Supplier 2	Supplier 3	Bobot
Supplier 1	0.68	0.85	0.33	0.62
Supplier 2	0.10	0.12	0.56	0.26
Supplier 3	0.23	0.02	0.11	0.12

Berdasarkan matriks diatas, terlihat bahwa supplier 1 paling sering dalam mengirimkan buah apel yang memiliki aroma sesuai kebutuhan perusahaan dengan bobot 0,62 dibandingkan supplier lainnya, sedangkan supplier 3 merupakan supplier yang paling jarang mengirimkan buah apel yang memiliki aroma sesuai kebutuhan perusahaan dengan bobot 0,12.

▪ Harga Biaya Bahan Baku

Tabel 31. Hasil Penilaian Bobot Sub-Kriteria Harga Biaya Bahan Baku pada Supplier

Harga Biaya Bahan Baku	Supplier 1	Supplier 2	Supplier 3	Bobot
Supplier 1	0,68	0,69	0,64	0,67
Supplier 2	0,23	0,23	0,27	0,24
Supplier 3	0,10	0,08	0,09	0,09

Berdasarkan matriks diatas, terlihat bahwa supplier 1 paling sering menawarkan produk yang memiliki harga sesuai budget perusahaan dengan bobot 0,67 dibandingkan supplier lainnya, sedangkan supplier 3 merupakan supplier yang paling jarang menawarkan produk yang memiliki harga sesuai budget perusahaan dengan bobot 0,09.

▪ Biaya Pengiriman

Tabel 32. Hasil Penilaian Bobot Sub-Kriteria Biaya Pengiriman pada Supplier

Biaya Pengiriman	Supplier 1	Supplier 2	Supplier 3	Bobot
Supplier 1	0.11	0.08	0.13	0.11
Supplier 2	0.33	0.23	0.22	0.26
Supplier 3	0.56	0.69	0.65	0.63

Berdasarkan matriks diatas, terlihat bahwa supplier 3 paling sering menawarkan biaya pengiriman produk yang paling murah dengan bobot 0,63 dibandingkan supplier lainnya, sedangkan supplier 1 merupakan supplier yang paling jarang menawarkan biaya pengiriman produk yang paling murah dengan bobot 0,11.

▪ Kapabilitas

Tabel 33. Hasil Penilaian Bobot Sub-Kriteria Kapabilitas pada Supplier

Kapabilitas	Supplier 1	Supplier 2	Supplier 3	Bobot
Supplier 1	0.68	0.85	0.33	0.62
Supplier 2	0.10	0.12	0.56	0.26
Supplier 3	0.23	0.02	0.11	0.12

Berdasarkan matriks diatas, terlihat bahwa supplier 1 memiliki kapabilitas tertinggi dalam menyediakan produk dengan bobot 0,62 dibandingkan supplier lainnya, sedangkan supplier 3 merupakan supplier yang memiliki kapabilitas terendah dalam menyediakan produk dengan bobot 0,12.

▪ Availabilitas

Tabel 34. Hasil Penilaian Bobot Sub-Kriteria Availabilitas pada Supplier

Availabilitas	Supplier 1	Supplier 2	Supplier 3	Bobot
Supplier 1	0.11	0.05	0.20	0.12
Supplier 2	0.56	0.24	0.20	0.33
Supplier 3	0.33	0.71	0.60	0.55

Berdasarkan matriks diatas, terlihat bahwa supplier 3 memiliki availabilitas tertinggi dengan bobot 0,55 dibandingkan supplier lainnya, sedangkan supplier 1 merupakan supplier yang memiliki availabilitas terendah dengan bobot 0,12.

▪ Lokasi

Tabel 35. Hasil Penilaian Bobot Sub-Kriteria Lokasi pada Supplier

Lokasi	Supplier 1	Supplier 2	Supplier 3	Bobot
Supplier 1	0.60	0.60	0.60	0.60
Supplier 2	0.20	0.20	0.20	0.20
Supplier 3	0.20	0.20	0.20	0.20

Berdasarkan matriks diatas, terlihat bahwa supplier 1 memiliki lokasi terdekat dengan bobot 0,60 dibandingkan supplier lainnya, sedangkan supplier 2 dan 3 merupakan supplier ydengan lokasi terjauh dari perusahaan dengan bobot 0,20.

▪ Brand

Tabel 36. Hasil Penilaian Bobot Sub-Kriteria Brand pada Supplier

Brand	Supplier 1	Supplier 2	Supplier 3	Bobot
Supplier 1	0.24	0.22	0.54	0.33
Supplier 2	0.72	0.65	0.38	0.59
Supplier 3	0.03	0.13	0.08	0.08

Berdasarkan matriks diatas, terlihat bahwa supplier 2 memiliki brand paling terkenal dengan bobot 0,59 dibandingkan supplier lainnya, sedangkan supplier 3 memiliki brand paling tidak terkenal dengan bobot 0,08.

4.4 Penentuan Bobot Nilai Akhir Antar-Supplier

Setelah diketahui bobot masing-masing supplier berdasarkan masing-masing sub kriteria yang ada. Maka tahapan selanjutnya adalah pemberian bobot keseluruhan untuk masing-masing supplier. Proses ini dilakuakn dengan memberikan nilai agregat, yaitu Nilai yang diperoleh dengan mengalikan bobot masing-masing sub-kriteria dengan nilai supplier pada sub-kriteria yang bersangkutan.

Sehingga berikut ini adalah bobot akhir untuk masing-masing supplier

Tabel 37. Penilaian Bobot Akhir Penentuan Supplier

Kriteria/Sub-kriteria	Bobot	Supplier 1	Supplier 2	Supplier 3
Pengiriman	0.174			
Ketepatan Waktu	0.087	0.643	0.283	0.074
Ketepatan Jumlah Produk	0.087	0.621	0.258	0.120
Kualitas	0.454			
Warna	0.038	0.120	0.331	0.549
Rasa	0.328	0.106	0.260	0.633
Aroma	0.088	0.621	0.258	0.120
Finansial	0.049			
Harga Biaya Bahan Baku	0.041	0.669	0.243	0.088
Biaya Pengiriman	0.008	0.106	0.260	0.633
Pelayanan	0.090			
Kapabilitas	0.015	0.621	0.258	0.120
Availabilitas	0.075	0.120	0.331	0.549
Kondisi Perusahaan	0.233			
Lokasi	0.175	0.600	0.200	0.200
Brand	0.058	0.332	0.587	0.081
Nilai Berbobot		0.375	0.278	0.348

Berdasarkan perhitungan bobot tersebut, didapatkan hasil akhir bahwa supplier 1 menempati urutan pertama dengan bobot 0,375, urutan kedua ditempati oleh supplier 3 dengan selisih bobot 0,027 (bobot supplier 2 = 0,348), dan supplier 2 menempati urutan terakhir dengan memperoleh bobot 0,278

E. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa dan pembahasan yang telah dilakuakn, didapatkan bebrapa kesimpulan sebagai berikut:

- Kriteria yang yang digunakan untuk menilai kinerja supplier dalam peilihan supplier bahan baku apel pada PT. Mannasatria Kusumajaya Perkasa ada 5, yaitu pengiriman, kualitas, finansial, pelayanan, dan kondisi perusahaan.

- Berdasarkan hasil pembobotan kriteria yang memiliki bobot tertinggi adalah kualitas dengan bobot 0,454, diurutkan kedua ada kondisi perusahaan dengan bobot 0,233. Selanjutnya urutan ketiga dan keempat secara berurutan ditempati oleh kriteria pengiriman dan pelayanan dengan bobot 0,174 dan 0,090. Sedangkan kriteria harga menempati urutan terakhir dengan bobot 0,049.

Penilaian dengan sistem perbandingan berpasangan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) mengeluarkan hasil bahwa supplier 1 merupakan supplier yang tepat untuk dipilih karena mendapatkan bobot tertinggi, yaitu 0,375.

F. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Eko, Richardus Indrajit, & Djokopranoto. (2005). *Strategi Manajemen Pembelian Dan Supply Chain*. Jakarta: PT. Gramedia Widiasarana Indonesia.
- [2] Marimin. (2004). *Teknik Dan Aplikasi Pengambilan Keputusan Majemuk*. Jakarta: Grasindo.
- [3] Mulki, & Raihan. (2005). Aplikasi Analytic Hierarchy Process Dalam Pemilihan Supplier Pada Supply Chain Mangement. *Jurnal Teknologi Industri No 2, Volume V, UID, 77*.
- [4] Saaty, T. (1980). *The Analytic Hierarchy Process : Planning, Priority, Setting, Resource Allocation*. United States Of America: Mcgraww-Hill.
- [5] Wirdianto, E., & Unbersa, E. (2008). Aplikasi Metode Analytical Hierarchy Process Dalam Menentukan Kriteria Kenilaian Supplier. *No. 29 Vol.2*