

Analisis Pemilihan *Supplier* Produk Daging Olahan Pada Umkm Marta *Frozen Food* Menggunakan *Analytical Network Process* Dan Analisis Sensitivitas

1st Alya Ransi FathiyaTeknik Logistik
Telkom University

Purwokerto, Indonesia

alyaransi@student.telkomuniversity.ac.
id2nd Nabila Noor QisthaniTeknik Logistik
Telkom University

Purwokerto, Indonesia

nabila@student.telkomuniversity.ac.
id3rd Syarif HidayatullohTeknik Logistik
Telkom University

Purwokerto, Indonesia

syariif@student.telkomuniversity.ac.
id

Abstrak — Pemilihan produk mempengaruhi kualitas produk yang dijual. Hal ini mengharuskan perusahaan memilih dan menilai *supplier* secara tepat. Marta Frozen Food merupakan UMKM yang bergerak di bidang retail yang berada di Karanglesem, Purwokerto Selatan. Untuk memenuhi permintaan konsumen setiap harinya, maka dibutuhkan pengadaan produk yang sesuai dengan kuantitas dan kualitas. Marta Frozen Food memiliki permasalahan dalam pengadaan produk yang berhubungan dengan *supplier*, permasalahan yang sering dialami antara lain, ketidaktepatan *supplier* dalam mendatangkan jumlah produk, keterlambatan pengiriman, dan ketidaksesuaian produk yang ditawarkan dengan standar bisnis yang telah ditetapkan. Penelitian ini dilakukan untuk menentukan *supplier* produk nugget terbaik bagi Marta Frozen Food. Alternatif pada penelitian ini adalah lima *supplier* utama, yaitu Supplier CF, Supplier MF, Supplier BM, Supplier DF, dan Supplier HM. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Analytical Network Process* (ANP) dan analisis sensitivitas. Berdasarkan hasil metode tersebut didapatkan alternatif terbaik, yaitu Supplier B dengan bobot 0.131406. Analisis sensitivitas dilakukan untuk melihat perubahan peringkat alternatif jika bobot kriteria berubah sesuai kondisi tertentu, melalui simulasi terhadap masing-masing kriteria terpilih.

Kata kunci— Kata Kunci: Pemilihan *Supplier*, *Analytical Network Process*, Analisis Sensitivitas

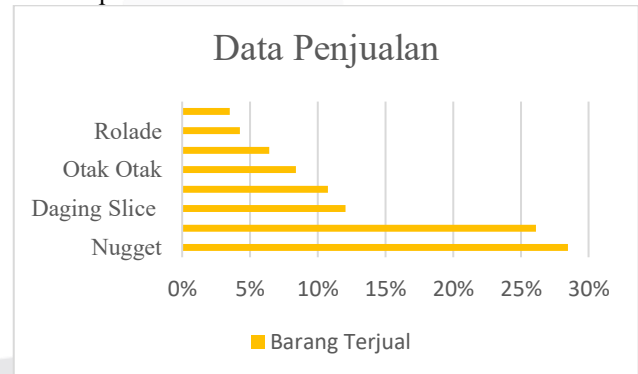
I. PENDAHULUAN

Industri frozen food menunjukkan ketahanan yang signifikan dalam menghadapi tantangan, terutama selama pandemi COVID-19 pada tahun 2020. Sektor ini tetap memiliki peluang yang besar untuk meningkatkan omzet penjualan. Ketika makanan beku pertama kali dikembangkan, makanan ini dirancang untuk membantu orang-orang yang terlalu sibuk untuk menyiapkan makanan mereka sendiri. Sebagai bagian dari pergeseran gaya hidup yang lebih modern, masyarakat Indonesia mulai mengadopsi kebiasaan konsumsi negara-negara maju, termasuk menyantap frozen food [1].

Industri makanan dan minuman tetap menjadi sektor vital bagi ekonomi Indonesia di 2024, menyumbang 40,33% terhadap PDB industri pengolahan nonmigas. Pertumbuhan ini didukung oleh permintaan yang stabil dan inovasi produk dalam rantai pasokan lokal. Di Indonesia, meningkatnya konsumsi makanan dan minuman menyebabkan persaingan

yang lebih intens[2]. Hal ini mendorong perusahaan, khususnya perusahaan UMKM untuk harus tetap bersaing dengan cara menjaga kualitas produk.

Secara umum, kualitas produk dapat dijaga dengan beberapa langkah, yaitu pengawasan mutu, kontrol bahan baku, pemilihan *supplier*, dan standardisasi *supplier*[2]. Oleh karena itu, proses pemilihan *supplier* tidak hanya penting untuk menjaga kualitas, tetapi juga untuk mencegah potensi kerugian finansial dan operasional[3]. Hal ini berlaku untuk seluruh perusahaan termasuk UMKM Marta Frozen Food.



GAMBAR 1
(DATA PENJUALAN PRODUK)

UMKM Marta Frozen Food merupakan salah satu usaha kelas kecil yang menjual makanan beku yang sedang berkembang di daerah Karanglesem, Purwokerto Selatan. Data penjualan pada 3 bulan terakhir tahun 2024 menunjukkan bahwa pelanggan paling banyak membeli frozen food dengan produk nugget pembelian tertinggi sebesar 28% penjualan, lalu di urutan kedua terdapat produk sosis sebesar 26%, dan pada di urutan ketiga terdapat produk daging slice dengan frekuensi sebesar 12%. Saat ini UMKM Marta menjalin kerja sama dengan 10 *supplier*. Namun, seiring berjalannya waktu UMKM tersebut mengalami pergantian *supplier* pada produk nugget sebanyak 6 kali, sosis 3 kali, serta daging 3 kali. Pergantian ini disebabkan oleh pemenuhan pengadaan produk yang masih mengalami kendala diantaranya ketepatan jumlah, ketepatan waktu, dan kualitas pengepakan.

Oleh karena itu, penelitian ini menggunakan metode ANP (*Analytic Network Process*) dan analisis sensitivitas dalam pemilihan *supplier*. Dengan demikian, penulis

melakukan penelitian dengan judul “Analisis Pemilihan Supplier Produk Daging Olahan Pada UMKM Marta Frozen Food Menggunakan Analytical Network Process dan Analisis Sensitivitas.”

II. KAJIAN TEORI

A. Usaha, Mikro, Kecil dan Menengah (UMKM)

Berdasarkan UU Nomor 20 Tahun 2008 (Direktorat Utama Pembinaan dan Pemeriksaan Keuangan Negara, 2008), bergantung pada jenis bisnisnya, usaha mikro, kecil, dan menengah adalah kelompok perusahaan yang dimiliki oleh individu atau badan hukum.

Pasal 1 ayat 1-3 UU tersebut menjelaskan mengenai definisi UMKM sebagaimana isinya:

1. Usaha yang memenuhi syarat untuk Usaha Mikro adalah usaha yang dimiliki oleh individu atau oleh entitas bisnis perorangan.
2. Usaha kecil adalah usaha otonom yang dijalankan oleh individu atau perusahaan yang memenuhi syarat sebagai usaha kecil tetapi bukan anak perusahaan atau cabang.
3. Perusahaan produktif yang berfungsi secara independen dan dijalankan oleh individu atau entitas bisnis yang tidak termasuk dalam anak perusahaan atau cabang serta memenuhi kriteria untuk Usaha Menengah disebut Usaha Menengah.

B. Supply Chain Management

Manajemen rantai pasok adalah jaringan yang menggambarkan pasokan yang bergerak supplier ke produsen lalu ke distributor dan pengecer hingga ke pelanggan dengan tetap memvisualisasikan aliran informasi, biaya, dan produk dalam kedua arah rantai pasok[3]. Supply chain adalah sebuah sistem yang digunakan oleh organisasi untuk mendistribusikan barang dan jasa kepada pelanggan. Sistem terdiri dari jaringan organisasi yang saling terhubung, untuk mencapai tujuan melaksanakan pengadaan atau distribusi barang secara optimal[4]. Sebagai contoh, dalam logistik industri, mungkin ada rantai pasokan spesifik yang melayani kombinasi tertentu dari pasar, konsumen, produk, atau bahkan musim yang berbeda, seperti food chain.

Manajemen rantai dingin adalah proses perencanaan, pelaksanaan, dan pengendalian secara efisien terhadap arus barang yang mudah rusak, yang mencakup penyimpanan, layanan, dan informasi dari satu atau lebih titik awal ke lokasi produksi, distribusi, dan konsumsi, dengan tujuan memenuhi kebutuhan konsumen dalam jumlah besar[5].

C. Analytical Network Process (ANP)

Pada tahap pemilihan dan penilaian *supplier* penelitian ini menggunakan ANP. Penjelasan tahapan-tahapan yang harus dilakukan untuk mengerjakan ANP yaitu, mengkonstruksi model, membuat matriks perbandingan, pengecekan rasio konsistensi, membentuk supermatriks, dan pemilihan alternatif terbaik[6]

1. Membuat model

Mengingat bahwa desain model didasarkan pada isu-isu terkini, adalah penting agar isu-isu tersebut didefinisikan dengan baik dan diorganisir ke dalam sebuah jaringan.

2. Membuat matriks perbandingan

Dalam ANP, perbandingan pasangan dilakukan dengan membandingkan derajat signifikansi setiap elemen dengan kriteria kontrolnya. Skala perbandingan adalah

skala verbal yang diubah menjadi skala numerik dari 1 hingga 9.

TABEL 1
(SKALA NUMERIK ANP)

Tingkat Kepentingan	Definisi	Keterangan
1	Sama Pentingnya	Kedua elemen mempunyai pengaruh yang sama
3	Sedikit lebih penting	Pengalaman dan penilaian sangat memihak satu elemen dibandingkan dengan pasangannya
5	Lebih Penting	Satu elemen sangat disukai dan secara praktis dominasinya sangat nyata dibandingkan dengan elemen pasangannya
7	Sangat Penting	Satu elemen terbukti sangat disukai dan secara praktis dominasinya sangat nyata dibandingkan dengan elemen pasangannya
9	Mutlak Lebih Penting	Satu elemen terbukti mutlak lebih disukai dibandingkan dengan pasangannya pada keyakinan tertinggi
2, 4, 6, 8	Nilai Tengah	Diberikan bila terdapat keraguan penilaian diantara dua tingkat kepentingan yang berdekatan

(Sumber: Saaty, 2008)

Vektor eigen kemudian harus ditentukan jika perbandingan pasangan telah selesai. Bobot prioritas dari matriks yang akan digunakan untuk mempersiapkan supermatriks, seperti yang ditentukan oleh rumus, adalah vektor eigen[5]:

$$A \times w = \lambda \max \times W \quad (1)$$

Keterangan:

A = matriks perbandingan berpasangan

$\lambda \max$ = *eigen value* terbesar dari A

3. Pengecekan rasio konsistensi

Salah satu rasio yang menunjukkan apakah penilaian para ahli konsisten atau tidak adalah rasio konsistensi. Hasil yang konsisten ditunjukkan oleh rasio konsistensi kurang dari 0,1. Rumus ini digunakan untuk menentukan indeks konsistensi (CI) dari suatu matriks perbandingan:

$$CI = \frac{\lambda \max - n}{n - 1} \quad (2)$$

Indeks konsistensi dan nilai indeks konsistensi acak dibandingkan untuk menentukan rasio konsistensi.

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad (3)$$

Keterangan:

CI = *consistensi index*

n = *orde matriks*

$\lambda \max$ = nilai *eigenvector* terbesar dari *matriks* ber-*ordo* n

CR = *consistensi ratio*

RI = *random index* untuk setiap matriks ber-*ordo* n

4. Membentuk supermatriks

Supermatriks adalah matriks yang terdiri dari sub-sub matriks yang disusun dari suatu set hubungan antara dua level yang terdapat dalam model. Terdapat tiga tahap supermatriks dalam ANP, yaitu:

a) *Unweighted Supermatrix*

Supermatriks ini berisi *eigen vector* yang dihasilkan dari keseluruhan matriks perbandingan berpasangan dalam jaringan. Setiap kolom dalam *unweighted supermatrix* ini berisi *eigen vector* yang berjumlah satu pada setiap clusternya

b) *Weighted Supermatrix*

Semua vektor eigen dalam supermatrix tanpa bobot dikalikan dengan bobot cluster untuk membuat supermatrix ini, yang memiliki satu untuk setiap kriteria.

c) *Limit Matrix*

Matriks batas adalah supermatriks berbobot yang telah distabilkan dan konvergen serta mengandung bobot prioritas global. Kekuatan supermatriks berbobot digunakan untuk mendapatkan nilai ini..

5. Pemilihan alternatif terbaik

Nilai setiap elemen dalam matriks batas kemudian diperoleh, dan nilai elemen-elemen tersebut kemudian dihitung menggunakan model ANP yang dikembangkan. Opsi ideal adalah yang memiliki prioritas tertinggi

D. Analisis Sensitivitas

Analisis sensitivitas adalah pendekatan yang digunakan untuk menilai konsistensi dan ketahanan keputusan dengan menentukan nilai minimum perubahan bobot kriteria yang dapat memengaruhi urutan peringkat alternatif [7]

Pendekatan analisis sensitivitas mengacu pada analisis sensitivitas di mana bobot satu kriteria disesuaikan berdasarkan nilai rasio variasi kesatuan, memastikan bahwa bobot kriteria lainnya tetap sama ketika bobot satu kriteria berubah[8]. Adapun rumus yang digunakan antara lain sebagai berikut :

$$\gamma k = \frac{\beta k - \beta k \omega k}{1 - \beta k \omega k} \quad (4)$$

dengan :

γk = *initial variation ratio*

βk = *unitary variation ratio*

ωk = Bobot awal kriteria yang mengalami perubahan

$$\omega'_1 = \frac{\omega_1}{1 + (\gamma k - 1) \omega k}$$

$$\omega'_2 = \frac{\omega_2}{1 + (\gamma k - 1) \omega k}$$

⋮

$$\omega'_k = \frac{\gamma k \omega_1}{1 + (\gamma k - 1) \omega k}$$

⋮

$$\omega'_n = \frac{\omega_n}{1 + (\gamma k - 1) \omega k} \quad (5)$$

dengan :

ω_k = Bobot awal kriteria yang mengalami perubahan

ω'_k = Bobot akhir kriteria yang mengalami perubahan

ω_n = Bobot awal kriteria yang berdampak perubahan

ω'_n = Bobot akhir kriteria yang berdampak perubahan

γk = *initial variation ratio*

Ada 14 parameter skema yang digunakan dalam penilaian, yaitu: $\beta = 0,01, 0,02, 0,05, 0,1, 0,2, 0,5, 1, 1,5, 2, 2,5, 3, 3,5, 4$, dan $4,5$ [9]. Jumlah skema dalam analisis sensitivitas dapat diubah berdasarkan kebutuhan penelitian. Menghitung ulang bobot awal dari perhitungan ANP dilakukan setelah parameter dirancang. Karena n adalah jumlah parameter yang dipilih untuk evaluasi, maka bobot awal diambil $1/n$ [9][10]

III. METODE

A. Objek dan Subjek

Adapun objek penelitian ini adalah pemilihan supplier produk daging olahan untuk memberikan solusi bagi usaha tersebut. Subjek penelitian ini adalah UMKM Marta Frozen Food yang berlokasi di Karangklesem, Purwokerto Selatan, Banyumas. Penelitian ini bertujuan untuk membantu UMKM Marta Frozen Food dalam menentukan supplier produk daging olahan yang paling sesuai guna mendukung efisiensi dan kualitas produk.

B. Teknik Pengumpulan Data

Pada penelitian ini menggunakan 2 jenis data, berikut jenis yang digunakan:

1. Data primer

a. Observasi

Salah satu teknik untuk mengumpulkan data adalah observasi, di mana para peneliti mendokumentasikan apa yang mereka lihat saat melakukan studi. Peneliti dapat menyaksikan peristiwa melalui penglihatan dan pendengaran, kemudian mencatatnya dengan seobyektif mungkin [11]. Pada penelitian ini, observasi dilakukan untuk melihat apa kendala yang terjadi pada UMKM Marta Frozen Food

b. Wawancara

Sebuah wawancara adalah sesi tanya jawab tatap muka yang melibatkan komunikasi langsung antara peneliti dan responden. Gerakan dan emosi wajah responden berperan sebagai media dalam proses ini, meningkatkan komunikasi yang lisan[12]. Dalam penelitian ini, wawancara dilakukan dengan pemilik UMKM Marta Frozen Food untuk memperoleh pemahaman lebih mendalam terkait hambatan-hambatan dalam pemilihan *supplier* produk, yang mengakibatkan kendala dalam proses pengadaannya.

c. Kuesioner

Kuesioner adalah metode pengumpulan data melalui pertanyaan-pertanyaan yang disusun dalam bentuk kalimat tanya. Kuesioner bertujuan untuk mengetahui nilai bobot yang diberikan para ahli untuk masing-masing kriteria dan alternatifnya[12]. Pengisian kuesioner tersebut berupa nilai bobot. Pembobotan dilakukan untuk menentukan tingkat korelasi antar standar kinerja *supplier*

d. Dokumentasi

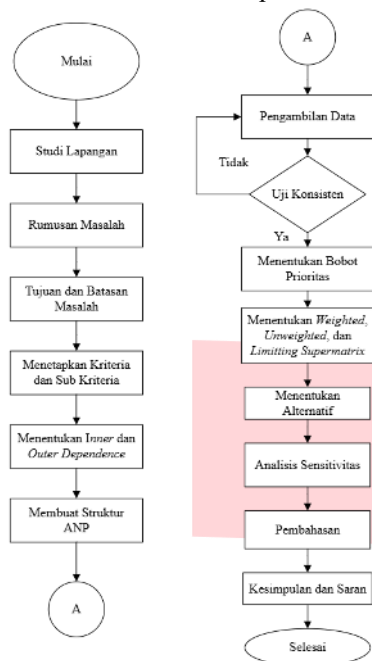
Dokumentasi adalah jurnal atau karya seseorang tentang sesuatu yang sudah berlalu. Dokumenatsi ini dapat berupa teks tertulis, gambar, maupun foto

2. Data Sekunder

Literatur atau jurnal penelitian sebelumnya yang mencakup kriteria dan sub kriteria yang sering digunakan dalam studi terkait pemilihan *supplier*, relevan dengan penelitian yang dilakukan saat ini

C. Alur penelitian

Dalam penelitian ini, metode *Analytic Network Process* (ANP) digunakan untuk mengidentifikasi bobot kriteria dan sub-kriteria serta untuk menentukan pemasok utama.



GAMBAR 2
(ALUR PENELITIAN)

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini akan menjelaskan metodologi yang digunakan dalam studi ini di bagian ini. Pendekatan ANP digunakan dalam studi ini. Menentukan kriteria dan sub-kriteria, mengembangkan model, menghasilkan matriks perbandingan, dan tugas-tugas lainnya adalah di antara langkah-langkah yang diselesaikan dalam studi ini.

1. Analytical Network Process

A. Kriteria dan Subkriteria

Beberapa kriteria dan sub-kriteria dari studi sebelumnya dikurangi untuk menentukan kriteria mana yang signifikan bagi UMKM saat menilai pemasok. Setelah itu, kuesioner dibagikan dan dievaluasi oleh para ahli, menghasilkan empat kriteria dan dua belas sub-kriteria yang dipilih oleh tiga ahli:

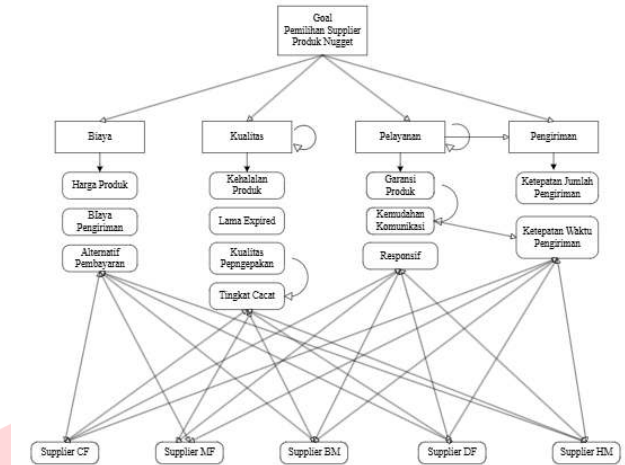
TABEL 2
(KRITERIA DAN SUBKRITERIA UMKM MARTA)

No	Kriteria	Sub Kriteria
1.	Biaya (B)	Harga Produk (B1)
		Biaya Pengiriman (B2)
		Alternatif Pembayaran (B3)
2.	Kualitas (K)	Kehalalan produk (K1)
		Lama <i>Expired</i> (K2)
		Kualitas Pengemasan (K3)
		Tingkat Cacat (K4)
3.	Pengiriman (PN)	Ketepatan Waktu Pengiriman (PN1)
		Ketepatan Jumlah Pengiriman (PN2)
4.	Pelayanan (PL)	Garansi Produk (PL1)
		Responsif (PL2)
		Kemudahan komunikasi (PL3)

B. Membuat Model ANP

Dilakukan penilaian kuesioner oleh 3 expert yang bertujuan menentukan ada atau tidaknya pengaruh setiap subkriteria pada subkriteria lainnya. Setelah diperoleh kriteria dan subkriteria yang dipergunakan untuk menilai

supplier, serta hubungan pengaruh antar subkriteria maupun kriteria, maka selanjutnya dibuat model ANP



GAMBAR 3
(STRUKTUR JARINGAN ANP)

C. Membuat matriks perbandingan

diperoleh dengan memberikan kuesioner kepada para ahli. Para ahli diminta untuk mengevaluasi sejauh mana pengaruh salah satu sub-kriteria terhadap temuan kuesioner ini dibandingkan dengan sub-kriteria lainnya yang dianggap memiliki hubungan yang berpengaruh.

D. Menghitung rasio konsistensi

Setiap matriks perbandingan berpasangan ahli dan hasil rata-rata geometris yang akan dimasukkan ke dalam program Microsoft Excel menjalani uji konsistensi. Setiap matriks perbandingan berpasangan memiliki rasio inkonsistensi kurang dari 0,1, sesuai dengan hasil tinjauan. Ini menunjukkan bahwa tanggapan terhadap kuisisioner dapat diandalkan. Uji sintesis metode ANP ini melibatkan perhitungan rata-rata geometris. Karena nilai yang diberikan oleh ahli bersifat komparatif, rata-rata geometris digunakan karena lebih cocok untuk digunakan.

E. Membuat supermatriks

Matriks tidak berbobot, matriks berbobot, dan matriks batas diperoleh setelah semua data nilai perbandingan telah dimasukkan. Temuan matriks batas menjadi dasar untuk hasil prioritas untuk setiap sub-kriteria. Hasil bobot ditampilkan di table berikut:

TABEL 3
(HASIL BOBOT PRIORITAS)

Cluster	Nama	Limiting
Alternative	Supplier CF	0.101332
	Supplier MF	0.130140
	Supplier BM	0.099225
	Supplier DF	0.058191
	Supplier HM	0.062942
Biaya	Alternatif Pembayaran	0.025724
	Biaya Pengiriman	0.042201
	Harga Produk	0.076194
Kualitas	Kehalalan Produk	0.071314
	Kualitas Pengemasan	0.030091
	Lama Expired	0.043343

	Tingkat Cacat	0.053650
Pelayanan	Garansi Produk	0.026920
	Kemudahan Komunikasi	0.038958
	Responsif	0.054350
Pengiriman	Ketepatan Jumlah	0.028988
	Ketepatan Waktu	0.056440

Tabel yang disebutkan sebelumnya menunjukkan bahwa komponen halal dari produk memiliki bobot paling besar, diikuti oleh harganya dan ketepatan waktu pengiriman. Beberapa faktor yang sedang dinilai bisa menjadi penyebab perbedaan ini. Para ahli mengevaluasi tingkat pengaruh subkriteria terhadap kriteria lainnya dalam bobot subkriteria..

F. Pemilihan alternatif terbaik

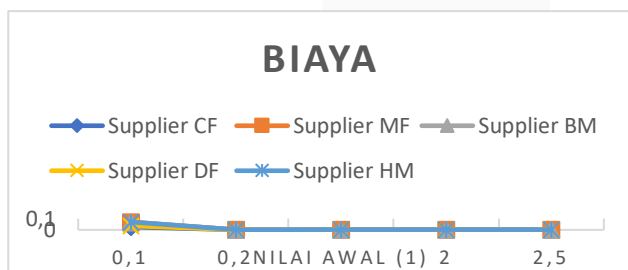
TABEL 4
(HASIL PERINGKAT ALTERNATIF)

No	Name	Limiting	Ranking
1	Supplier CF	0.101332	2
2	Supplier MF	0.130140	1
3	Supplier BM	0.099225	3
4	Supplier DF	0.058191	5
5	Supplier HM	0.062942	4

Evaluasi menunjukkan bahwa pemilihan produk nugget dari pemasok MF, CF, dan BM berada di antara tiga teratas,

2. Analisis Sensitivitas

a. Kriteria Biaya



GAMBAR 4
(HASIL ANALISIS SENSITIVITAS KRITERIA BIAYA)

Pada gambar diatas menunjukkan hasil analisis sensitivitas terhadap kriteria biaya dengan lima variasi parameter β , yaitu 0,1; 0,2; nilai awal; 2; dan 2,5. Dari data tersebut terlihat bahwa perubahan bobot terhadap kriteria biaya mempengaruhi nilai bobot alternatif secara signifikan, khususnya saat bobot kriteria ini diturunkan secara ekstrem. Pada kondisi penurunan bobot sebesar 90% ($\beta = 0,1$), nilai alternatif *Supplier* MF turun drastis dari 0,001028 (nilai awal) menjadi 0,00093, dan *Supplier* BM dari 0,002078 menjadi 0,000951. *Supplier* CF bahkan mengalami penurunan lebih tajam dari 0,001307 menjadi 0,000162. Nilai *Supplier* DM juga turun dari 0,000502 ke 0,00032, sedangkan *Supplier* HM mengalami penurunan dari 0,002078 menjadi 0,000951, sama dengan *Supplier* BM. Penurunan ini menunjukkan bahwa nilai bobot alternatif sangat sensitif terhadap pengurangan bobot kriteria biaya.

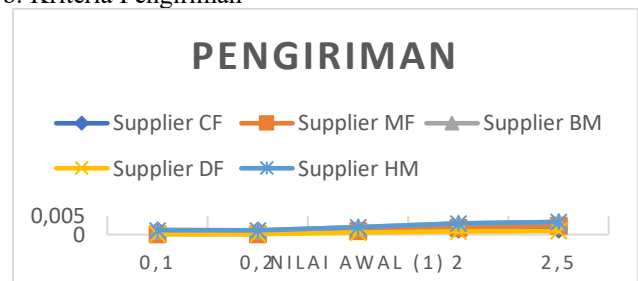
Ketika bobot diturunkan menjadi 20% dari nilai awal ($\beta = 0,2$), perubahan nilai alternatif tetap signifikan. *Supplier*

MF misalnya, hanya bernilai 0,00093, jauh di bawah nilai awalnya. Ini menunjukkan bahwa kriteria biaya memberikan kontribusi besar terhadap bobot alternatif secara keseluruhan, dan perubahan kecil pada bobot kriteria ini berdampak besar pada pemerinkatan.

Sebaliknya, saat bobot biaya dinaikkan dua kali lipat ($\beta = 2$) dan 2,5 kali lipat ($\beta = 2,5$), perubahan nilai alternatif meningkat namun tidak drastis. Contohnya, nilai *Supplier* BM naik dari 0,002078 (nilai awal) menjadi 0,003314 ($\beta = 2$) dan 0,003803 ($\beta = 2,5$). *Supplier* HM juga menunjukkan pola yang sama, dari 0,002078 menjadi 0,003803. *Supplier* MF naik dari 0,001028 menjadi 0,001933 dan 0,002385. Namun, meskipun terjadi peningkatan nilai, urutan peringkat antar *supplier* tidak berubah: *Supplier* HM tetap berada di posisi pertama, diikuti oleh *Supplier* BM, *Supplier* MF, *Supplier* CF, dan terakhir *Supplier* DM.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa kriteria biaya termasuk cukup sensitif, terutama terhadap penurunan bobot. Perubahan nilai bobot kriteria biaya yang signifikan dapat mempengaruhi distribusi skor alternatif secara nyata, meskipun tidak selalu mengubah urutan peringkat. Oleh karena itu, perhatian khusus perlu diberikan apabila perusahaan mengalami perubahan prioritas atau strategi terkait aspek biaya.

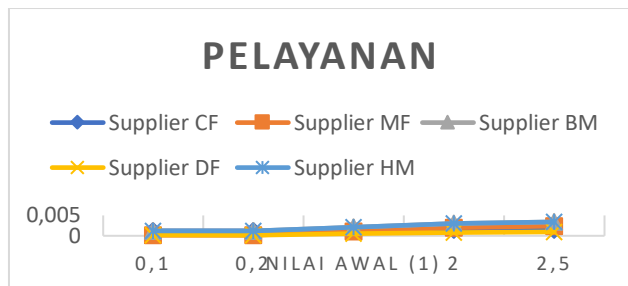
b. Kriteria Pengiriman



GAMBAR 5
(HASIL ANALISIS SENSITIVITAS KRITERIA PENGIRIMAN)

Pada gambar diatas, dilakukan analisis sensitivitas terhadap kriteria pelayanan dengan variasi nilai β yaitu 0,1; 0,2; nilai awal; 2; dan 2,5. Hasil analisis menunjukkan bahwa kriteria pelayanan termasuk kategori sedikit sensitif terhadap perubahan bobot. Meskipun nilai bobot kriteria pelayanan dinaikkan hingga 2,5 kali lipat (kenaikan 150%) maupun diturunkan menjadi 10–20% dari nilai awal (penurunan 80–90%), urutan peringkat alternatif tidak mengalami perubahan. *Supplier* HM tetap menempati posisi tertinggi, diikuti oleh *Supplier* BM, kemudian *Supplier* MF, *Supplier* CF, dan terakhir *Supplier* DM. Meskipun terjadi peningkatan nilai absolut pada beberapa alternatif seperti *Supplier* BM dan *Supplier* HM, perubahan tersebut tidak cukup signifikan untuk menggeser urutan prioritas. Hal ini menunjukkan bahwa kriteria pengiriman tidak terlalu memengaruhi keputusan pemilihan *supplier* secara keseluruhan, dan keputusan relatif stabil meskipun terjadi fluktuasi pada bobot kriteria ini.

c. Kriteria Pelayanan

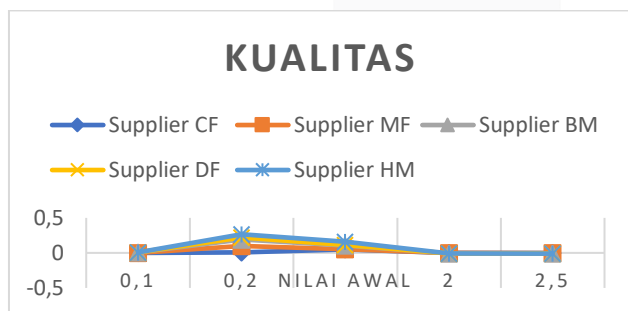


GAMBAR 6

(HASIL ANALISIS SENSITIVITAS KRITERIA PELAYANAN)

Pada gambar diatas dilakukan analisis sensitivitas terhadap kriteria pelayanan dengan variasi nilai β yaitu 0,1; 0,2; nilai awal; 2; dan 2,5. Hasil analisis menunjukkan bahwa kriteria pelayanan termasuk kategori sedikit sensitif terhadap perubahan bobot. Meskipun nilai bobot kriteria pelayanan dinaikkan hingga 2,5 kali lipat (kenaikan 150%) maupun diturunkan menjadi 10–20% dari nilai awal (penurunan 80–90%), urutan peringkat alternatif tidak mengalami perubahan. *Supplier* HM tetap menempati posisi tertinggi, diikuti oleh *Supplier* BM, kemudian *Supplier* MF, *Supplier* CF, dan terakhir *Supplier* DM. Meskipun terjadi peningkatan nilai absolut pada beberapa alternatif seperti *Supplier* BM dan *Supplier* HM. Meskipun terjadi peningkatan nilai absolut pada beberapa alternatif seperti *Supplier* BM dan *Supplier* HM, perubahan tersebut tidak cukup signifikan untuk menggeser urutan prioritas. Hal ini menunjukkan bahwa kriteria pelayanan tidak terlalu memengaruhi keputusan pemilihan *supplier* secara keseluruhan, dan keputusan relatif stabil meskipun terjadi fluktuasi pada bobot kriteria ini.

d. Kriteria Kualitas



GAMBAR 7

(HASIL ANALISIS SENSITIVITAS KRITERIA KUALITAS)

Pada gambar diatas, menunjukkan bahwa kriteria kualitas termasuk kategori paling sensitif, di mana terjadi perubahan urutan alternatif saat bobot kriteria dinaikkan maupun diturunkan secara signifikan, terutama saat bobot berubah hingga dua kali lipat (kenaikan 100%) dan sebaliknya diturunkan menjadi 10% dan 20% dari bobot awal (penurunan 80–90%) . Hasil analisis menunjukkan bahwa kriteria kualitas termasuk dalam kategori sangat sensitif terhadap perubahan bobot. Hal ini dibuktikan dengan adanya perubahan nilai signifikan pada beberapa alternatif saat terjadi kenaikan maupun penurunan bobot hingga 100% dari nilai awal. Perubahan tersebut berdampak pada urutan prioritas *supplier*. Pada kondisi nilai bobot awal, *Supplier* BM dan *Supplier* HM memiliki nilai tertinggi dan mendekati seimbang, namun setelah dilakukan simulasi sensitivitas, terjadi pergeseran di mana *Supplier* HM konsisten berada pada posisi pertama, sementara *Supplier* DF naik ke

peringkat kedua menggantikan posisi *Supplier* BM. Peringkat ketiga diisi oleh *Supplier* BM, diikuti oleh *Supplier* MF dan *Supplier* CF sebagai yang terendah. Hasil ini memperlihatkan bahwa kriteria kualitas memiliki pengaruh besar terhadap penentuan prioritas *supplier*. Maka, jika dalam praktiknya terdapat perubahan persepsi atau kebijakan terkait kualitas, maka pemeringkatan *supplier* dapat berubah secara signifikan. Hal ini menjadi penting untuk dipertimbangkan oleh pengambil keputusan dalam menetapkan bobot kriteria kualitas pada proses seleksi *supplier* ke depan

V. KESIMPULAN

Menurut hasil penelitian, Marta Frozen Food mempertimbangkan empat faktor utama saat memilih pemasok untuk UMKM::

- Kriteria biaya dengan subkriteria harga produk, biaya pengiriman, dan alternatif
- Kriteria kualitas dengan subkriteria kehalalan produk, lama *expired*, tingkat cacat, dan kualitas pengepakan
- Kriteria pelayanan dengan subkriteria garansi produk, kemudahan komunikasi, dan responsif.
- Kriteria pengiriman dengan subkriteria ketepatan waktu pengiriman serta ketepatan jumlah pengiriman.

Melalui proses pembobotan menggunakan metode *Analytical Network Process* (ANP), diperoleh hasil bahwa *supplier B* memiliki bobot tertinggi senilai 0.100546 dengan kriteria tertinggi kualitas dibandingkan alternatif *supplier* lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa *Supplier B* paling memenuhi kriteria yang telah ditetapkan oleh UMKM Marta Frozen Food, sehingga direkomendasikan sebagai *supplier* utama untuk produk daging olahan.

Hasil analisis sensitivitas menunjukkan bahwa perubahan bobot pada kriteria tertentu, khususnya pada biaya, kualitas, dan pelayanan, dapat mempengaruhi urutan prioritas atau peringkat *supplier*. Namun, secara umum, perubahan bobot pada kriteria utama tidak selalu menyebabkan perubahan signifikan pada peringkat *supplier* teratas, kecuali terdapat perubahan bobot yang sangat besar.

REFERENSI

- [1] L. A. Lestari, Y. Apriani, A. Asnaini, and K. Kustin, "Pengaruh Harga, Promosi, Produk, Label Halal terhadap keputusan membeli frozen food (studi di kota Bengkulu)," *J-Alif J. Penelit. Huk. Ekon. Syariah dan Budaya Islam*, vol. 6, no. 1, p. 18, 2021, doi: 10.35329/jalif.v6i1.2135.
- [2] M. Malahayati, A. S. Pramudita, and S. K. Waskito, "Evaluasi Pemilihan Vendor Laminating Sheet Divisi Pengadaan Industrial Pt Pindad Menggunakan Metode Promethee I dan Promethee II," *J. Pendidik. Tambusai*, vol. 7, pp. 16934–16941, 2023, [Online]. Available: <https://jptam.org/index.php/jptam/article/view/9052>
- [3] M. Hilman and R. Kartika Dewi, "Analisa Pemilihan Supplier Bahan Baku Keripik Kaca Pada Ukm 99 Group Dengan Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (Ahp) Pada Masa Pasca Pandemi Di Kabupaten Ciamis," *J. Ind. Galuh*, vol. 5, no. 1, pp. 8–17, 2023, doi: 10.25157/jig.v5i1.3056.

- [4] T. S. Dewayana and A. W. Budi, "(Studi Kasus : PT . Olex Cables Indonesia (OLEXINDO))," *J@Ti Undip*, vol. IV, no. 3, pp. 212–217, 2009.
- [5] A. D. Cahyani and A. Basuki, "Pemilihan Pemasok dan Penentuan Jumlah Optimal Pembelian Bahan Baku di PT. X," *Rekayasa*, vol. 13, no. 3, pp. 324–331, 2020, doi: 10.21107/rekayasa.v13i3.19766.
- [6] N. I. Fajriyah, S. Anggraeni, R. A. Friliyani, and M. Y. Fathoni, "Pemilihan Supplier di Industri Kecap 'Riboet' Menggunakan Metode Analysis Hierarchy Process," *J. Inform. J. Pengemb. IT*, vol. 7, no. 3, pp. 149–155, 2022, doi: 10.30591/jpit.v7i3.3882.
- [7] L. A. Sesa, F. D. Sitania, and D. Widada, "Analisis Pemilihan Supplier Bahan Baku Roti dengan Metode ANP (Analytic Network Process) dan Rating Scale (Studi Kasus: Roti Gembong Kota Raja di Balikpapan)," *J. Optim.*, vol. 7, no. 1, p. 35, 2021, doi: 10.35308/jopt.v7i1.3173.
- [8] R. Sundari, "Preferensi Konsumen Dalam Membeli Produk Makanan Beku / Frozen Food Dikota Pekanbaru (Studi Kasus Comel Frozen Food)," *J. Bisnis Kompetitif*, vol. 2, no. 3, pp. 203–209, 2024, doi: 10.35446/bisniskompetif.v2i3.1629.
- [9] P. Li, H. Qian, J. Wu, and J. Chen, "Sensitivity analysis of TOPSIS method in water quality assessment: I. Sensitivity to the parameter weights," *Environ. Monit. Assess.*, vol. 185, no. 3, pp. 2453–2461, 2013, doi: 10.1007/s10661-012-2723-9.
- [10] R. Z. Hilmi, R. Hurriyati, and Lisnawati, "No 主観的健康感を中心とした在宅高齢者における健康関連指標に関する共分散構造分析Title," vol. 3, no. 2, pp. 91–102, 2018.
- [11] F. A. Silalahi, "Pemilihan Supplier Bahan Baku Bangunan Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (Ahp) Dan Analisis Sensitivitas (Studi Kasus : Pembangunan Rumah Kos Di Kota Medan)," *Fak. Teknol. Ind. Univ. Islam Indones. Yogyakarta*, 2022, [Online]. Available: <https://dspace.uui.ac.id/handle/123456789/38789>
- [12] A. A. . P. Ardyanti, N. Purnama, and N. L. Nyajentari, "Sistem Pendukung Keputusan Siswa Berprestasi SMA Dwijendra Denpasar dengan Metode ANP & Topsis," *Inf. J. Ilm. Bid. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 2, no. 2, 2017, doi: 10.25139/inform.v2i2.313.