Pemilihan Vendor Makanan Konsentrat (MAKO) Dengan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) Dan *Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution* (TOPSIS) Untuk Meminimalisir Keterlambatan (Studi Kasus PT. XYZ)

1st Endriana Pratama
Fakultas Rekayasa Industri
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia
endrianapratama@student.telkomuniversity.ac.id

2nd Femi Yulianti
Fakultas Rekayasa Industri
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia
femiyulianti@telkomuniversity.a.id

3rd Nia Novitasari
Fakultas Rekayasa Industri
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia
novitasarinia@telkomuniversity.ac.id

Penelitian ini menyoroti masalah keterlambatan dalam pengiriman bahan baku pakan ternak yang mencapai 8% di PT. XYZ, yang disebabkan oleh tidak adanya metode pemilihan vendor yang sistematis. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang sistem pemilihan vendor yang optimal guna mengurangi risiko keterlambatan dan meningkatkan efisiensi rantai pasok perusahaan. Metodologi yang digunakan mengintegrasikan Analytic Hierarchy Process (AHP) untuk menentukan bobot kriteria dan Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) untuk meranking alternatif vendor. Hasil analisis AHP menunjukkan bahwa harga merupakan kriteria paling dominan dengan bobot 53,73%, diikuti oleh kualitas (27,57%), pengiriman (12,24%), dan layanan (6%). Berdasarkan perhitungan TOPSIS, penelitian ini berhasil mengidentifikasi vendor terbaik dengan risiko keterlambatan nol untuk setiap komoditas, yaitu Vendor 4 (CGF), Vendor 11 (SBM), Vendor 13 (Pollard), Vendor 9 (Mineral), dan Vendor 3 (Kemasan Karung). Kesimpulannya, penerapan metode AHP-TOPSIS memberikan dasar pengambilan keputusan yang objektif dan terukur bagi manajemen untuk menggantikan vendor yang berkinerja buruk. Implementasi usulan ini diharapkan dapat memastikan ketepatan waktu pengiriman bahan baku untuk menjaga kelancaran proses produksi perusahaan secara berkelanjutan.

Kata kunci— AHP, TOPSIS, pemilihan vendor, pakan ternak, rantai pasok.

This study highlights the problem of delays in animal feed raw material deliveries reaching 8% at PT. XYZ, which is caused by the absence of a systematic vendor selection method. The purpose of this study is to design an optimal vendor selection system to reduce the risk of delays and improve the efficiency of the company's supply chain. The methodology used integrates the Analytic Hierarchy Process (AHP) to determine the criteria weights and the Technique for Order Preference by Similarity to the Ideal Solution (TOPSIS) to determine the ranking of alternative vendors. The results of the AHP analysis show that price is the most dominant criterion with a weight of 53.73%, followed by quality (27.57%), delivery (12.24%), and service (6%). Based on the TOPSIS calculation, this study successfully identified the best vendors with zero risk of delay for each commodity, namely Vendor 4 (CGF), Vendor 11 (SBM), Vendor 13 (Pollard), Vendor 9 (Mineral), and Vendor 3 (Sack Packaging). In conclusion, the application of the AHP-TOPSIS method provides an objective and measurable basis for management's decision-making to replace poorly performing vendors. Implementation of this proposal is expected to ensure timely delivery of raw materials to maintain the smooth and sustainable flow of the company's production process.

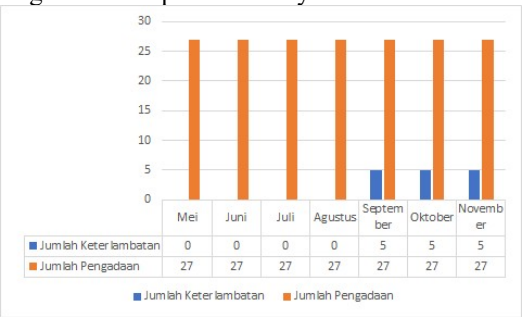
Keywords—AHP, TOPSIS, vendor selection, animal feed, supply chain.

I. PENDAHULUAN

Perkembangan persaingan bisnis menuntut perusahaan untuk memiliki sistem pengadaan dan pemilihan vendor yang efektif agar operasional berjalan lancar. Pemilihan vendor yang kurang tepat dapat menyebabkan berbagai permasalahan seperti keterlambatan pengiriman bahan baku, penurunan kualitas produk, hingga meningkatnya biaya operasional. Kondisi ini juga dialami oleh beberapa perusahaan manufaktur yang masih mengandalkan penilaian subjektif dalam menentukan vendor terbaik, sehingga keputusan yang diambil sering kali kurang akurat dan tidak konsisten. Permasalahan tersebut menunjukkan pentingnya suatu pendekatan yang lebih sistematis dan terukur dalam proses pengambilan keputusan. Oleh karena itu, diperlukan metode ilmiah yang mampu membantu perusahaan mengevaluasi vendor berdasarkan berbagai kriteria secara objektif.

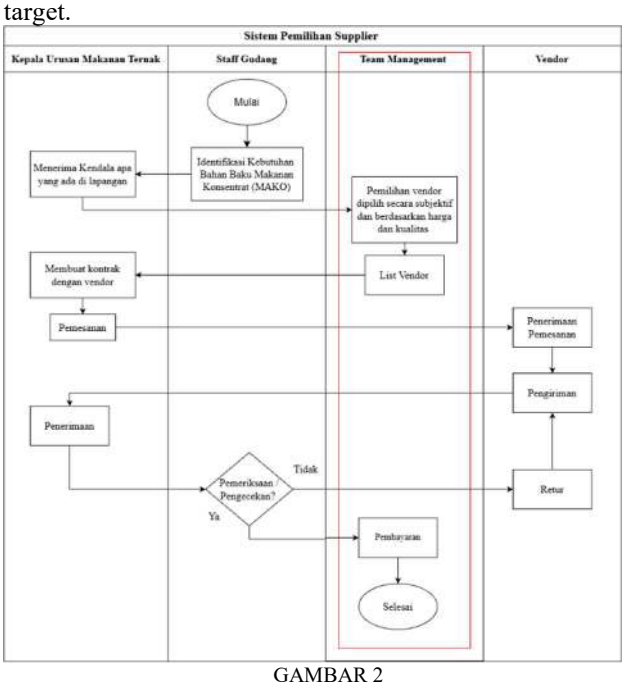
Penelitian ini dilakukan sebagai upaya untuk memberikan alternatif solusi melalui penerapan metode pengambilan keputusan multikriteria, sehingga hasil yang diperoleh dapat lebih rasional dan dapat dipertanggungjawabkan. Melalui penelitian ini diharapkan dapat diperoleh rekomendasi vendor terbaik serta memberikan gambaran mengenai penerapan metode yang sesuai dalam mendukung pengambilan keputusan manajerial. Proses penelitian dilakukan melalui tahapan pengumpulan data, pengolahan data, hingga analisis hasil dengan pendekatan metode yang relevan terhadap permasalahan yang diteliti.

PT. XYZ merupakan produsen susu dan pakan ternak di Lembang yang memproduksi dua jenis konsentrat, yaitu MAKO Raskin dengan enam campuran bahan kompleks dan MAKO Premium yang didominasi oleh corn gluten feed (80%). Perusahaan menghadapi kendala serius berupa keterlambatan pengiriman bahan baku karena vendor lebih memprioritaskan permintaan ekspor. Penelitian ini secara khusus difokuskan pada MAKO Premium lantaran produk tersebut menunjukkan pola keterlambatan yang paling konsisten dan krusial, terutama yang melibatkan lima vendor utama (Vendor 6, 10, 12, 15, dan 17). Fokus ini diambil karena mayoritas vendor bermasalah tersebut memiliki dampak signifikan terhadap rantai pasok MAKO Premium dibandingkan varian produk lainnya.



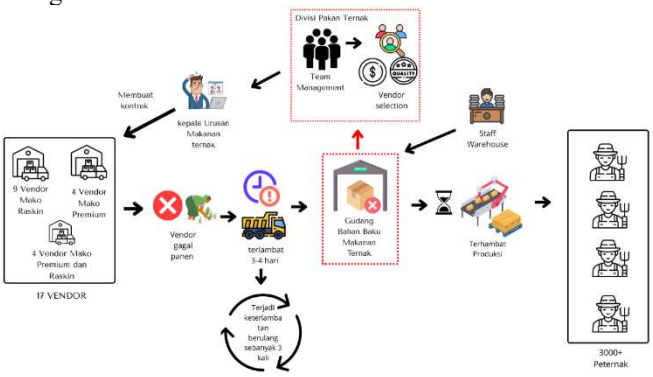
GAMBAR 1
Perbandingan Jumlah Keterlambatan dengan Jumlah Pengadaan

Meskipun volume pengadaan tetap stabil di angka 27 unit per bulan, kinerja organisasi mengalami penurunan yang signifikan sejak bulan September, dengan peningkatan keterlambatan dari 0% menjadi 19%. Karena beban kerja tetap sama, munculnya keterlambatan ini menunjukkan adanya masalah operasional internal atau isu 2udang2ral baru yang menghalangi efisiensi pelaksanaan dalam mencapai target.



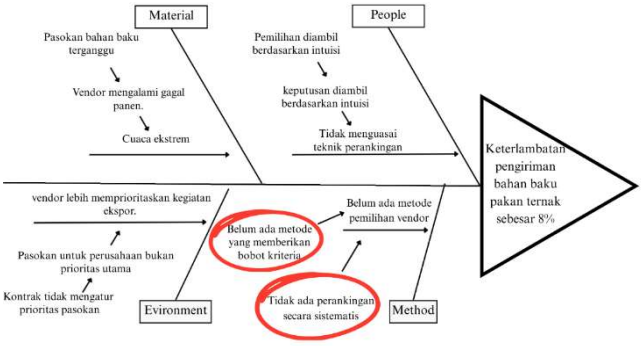
GAMBAR 2
Proses Bisnis

Siklus pengadaan dimulai dengan pemantauan stok yang dilakukan oleh staf 2udang, yang kemudian melaporkannya kepada Kepala Urusan Makanan Ternak. Penentuan vendor dilakukan oleh Tim Manajemen (Pengawas, Manajer, dan Litbang) secara subjektif, hanya dengan mempertimbangkan kriteria harga dan kualitas. Setelah daftar vendor disetujui, pemesanan dilakukan dan barang dikirim langsung kepada Kepala Urusan Makanan Ternak. Tahap akhir melibatkan pemeriksaan spesifikasi oleh staf 2udang; jika sesuai, staf pengadaan akan memproses pembayaran, tetapi jika tidak sesuai, barang akan langsung dikembalikan kepada vendor sebagai retur.



GAMBAR 3
Rich Picture Diagram

Perusahaan mengalami gangguan operasional yang berulang disebabkan oleh kegagalan dalam proses pemilihan vendor, di mana lima vendor dengan kinerja buruk terus terpilih meskipun sering mengalami keterlambatan. Masalah ini semakin diperburuk oleh lemahnya aspek legalitas, karena 58,82% dari total 17 vendor tidak memiliki perjanjian yang mengatur konsekuensi keterlambatan. Akibatnya, rantai pasok terganggu oleh vendor yang lebih memprioritaskan ekspor atau yang mengalami gagal panen sehingga harus mengimpor bahan baku. Dalam industri pakan ternak, situasi ini sangat penting karena karakteristik industri ini memiliki ketergantungan yang tinggi pada bahan baku pertanian, memerlukan konsistensi kualitas, dan sangat sensitif terhadap ketepatan waktu distribusi.



GAMBAR 4
Diagram Fishbone

Diagram Fishbone ini mengidentifikasi penyebab keterlambatan pengiriman bahan baku pakan ternak sebesar 8% melalui empat faktor utama. Dari sisi *material*, hambatan dipicu oleh cuaca ekstrem yang menyebabkan vendor gagal panen, sementara dari factor *people*, keputusan masih bersifat intuitif karena kurangnya penguasaan teknik perankingan. Pada faktor *environment*, absennya aturan prioritas pasokan dalam kontrak membuat vendor lebih mengutamakan ekspor. Terakhir, pada kategori *method* yang menjadi fokus utama, ditemukan kelemahan sistematis berupa belum adanya metode pemilihan vendor yang baku, serta tidak adanya

pembobotan kriteria dan mekanisme perankingan yang terukur.

TABEL 1
Alternatif Solusi

Permasalahan	Akar Permasalahan	Solusi	Referensi
Tidak menguasai teknik perankingan	Belum menguasai Teknik perankingan vendor.	pelatihan procurement secara signifikan meningkatkan efisiensi proses pengadaan dan kinerja organisasi	(Dadzie dkk., 2024)
Cuaca Ekstrem	Pasokan bahan baku terganggu	Penerapan mitigasi risiko pasokan melalui diversifikasi sumber bahan baku, penggunaan vendor cadangan, dan pengelolaan persediaan pengaman	(Tang, 2006)
Vendor lebih memprioritaskan kegiatan ekspor	Kontrak tidak mengatur prioritas pasokan	Penyusunan kontrak pengadaan yang mengatur prioritas pasokan, komitmen pengiriman, dan penalti keterlambatan	(Clara dkk., 1999)
	Kontrak tidak mengatur prioritas pasokan	Penyusunan kontrak pengadaan yang mengatur prioritas pasokan, komitmen pengiriman, dan penalti keterlambatan	(Clara dkk., 1999)
	Belum ada metode yang memberikan bobot kriteria.	Melakukan pembobotan menggunakan metode AHP	(M. Wicaksono dkk., 2020)

II. KAJIAN TEORI

A. Rantai Pasok

Rantai pasok mencakup seluruh pihak yang terlibat dalam pemenuhan kebutuhan pelanggan, termasuk vendor sebagai penyedia bahan baku (Chopra & Meindl, 2016). Pemilihan vendor merupakan keputusan strategis karena memengaruhi biaya, kualitas, dan ketepatan pengiriman. Vendor yang tidak tepat dapat menyebabkan keterlambatan pasokan dan menurunkan kinerja rantai pasok.

B. *Multi-Criteria Decision Making* (MCDM)

MCDM adalah pendekatan pengambilan keputusan untuk menyelesaikan masalah yang melibatkan banyak kriteria. Metode ini mempertimbangkan berbagai aspek yang saling bertentangan sehingga menghasilkan keputusan yang lebih rasional dan terstruktur (Rachman Jaya, Eka Fitriana, 2020).

C. Pengadaan

Pengadaan merupakan proses penyediaan barang dan jasa sesuai kebutuhan organisasi dengan memanfaatkan sumber daya secara efektif dan efisien. Keberhasilan pengadaan tidak hanya ditentukan oleh harga, tetapi juga kualitas, ketepatan waktu, dan manfaat jangka panjang (Jumarni Fithri dkk,2018.)

D. *Supplier*

Supplier adalah pihak yang menyediakan bahan baku bagi perusahaan dan berperan penting dalam kelancaran produksi. Kesalahan pemilihan supplier dapat menimbulkan kerugian, sehingga diperlukan evaluasi yang sistematis dalam proses seleksi (Abdullah, 2018).

E. *Supplier Selection*

Pemilihan supplier dilakukan dengan mempertimbangkan kriteria seperti kualitas, harga, pengiriman, dan layanan. Proses ini penting terutama jika supplier menjadi mitra jangka panjang perusahaan (Pratiwi dkk., 2018).

F. *Analytic Hierarchy Process* (AHP)

Pemilihan supplier dilakukan dengan mempertimbangkan kriteria seperti kualitas, harga, pengiriman, dan layanan. Proses ini penting terutama jika supplier menjadi mitra jangka panjang Perusahaan (Sihombing, Arsani, Puspitarini, 2024)

Langkah-langkah dalam Pengolahan AHP :

1. Mengidentifikasi masalah.
2. Menetapkan sasaran yang ingin dicapai.
3. Mengidentifikasi kriteria yang mempengaruhi masalah.
4. Menyusun struktur yang mencakup tujuan, kriteria, subkriteria, dan alternatif.
5. Menyusun matriks perbandingan untuk setiap elemen dalam hierarki. Skala yang digunakan untuk memberikan nilai pada matriks perbandingan AHP adalah sebagai berikut.

TABEL 2
Skala Kepentingan AHP
Sumber : (Saaty, 2008)

Skala	Definisi
1	Kedua elemen sama penting
3	Satu elemen sedikit lebih penting di banding 1 elemen yang lain
5	satu elemen lebih penting dibandingkan satu elemen lainnya
7	satu elemen sangat penting dibandingkan satu elemen lainnya
9	satu elemen mutlak lebeih penting dibandingkan satu elemen yang lainnya
2,4,6,8	nilai tengah diantara dua skala yang berdekatan

6. Mengintegrasikan data dalam matriks perbandingan berpasangan untuk mencapai bobot prioritas dari setiap matriks perbandingan.
7. Menilai Konsistensi dengan Menghitung Rasio Konsistensi (CR)
   - AHP mengevaluasi konsistensi keputusan melalui Rasio Konsistensi (CR) untuk memastikan bahwa perbandingan berpasangan bersifat logis dan tidak saling bertentangan.
   - Langkah-langkah dalam menghitung CR:
   - Menghitung Indeks Konsistensi (CI): (CI) dihitung dengan menggunakan rumus:

     $$CI = \frac{\lambda_{maks} - n}{n-1} \quad (1)$$

   - λ maks adalah nilai eigen tertinggi dari matriks perbandingan berpasangan, sedangkan nnn merujuk pada jumlah elemen yang dibandingkan.
   - Menghitung Rasio Konsistensi (*CR*) : *CR* merupakan perbandingan antara *CI* dan Indeks Acak *(RI)*, yang adalah nilai acuan yang didasarkan pada ukuran matriks. Rumus *CR* adalah:

     $$CR = \frac{CI}{RI} \quad (2)$$

     Apabila *CR* < 0,1, maka matriks perbandingan dianggap konsisten; jika *CR* > 0,1, maka perbandingan harus diperbaiki.

TABEL 3
Random Index
Sumber : (Sinaga & Setiawati, 2024)

Ukuran Matriks	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Random Index	0	0	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45

8. Melaksanakan tindakan-tindakan tersebut untuk setiap level dalam hirarki.
9. Menggunakan prioritas yang diperoleh untuk menetapkan bobot prioritas pada tingkat di bawahnya secara keseluruhan atau global.
10. Mengevaluasi hasil dari konsistensi hirarki. Nilai dari rasio konsistensi hanya diperbolehkan kurang dari atau sama dengan 10% (0,1). Jika melebihi angka tersebut, maka penilai perlu melakukan perbaikan terhadap nilai yang telah diberikan.

Dalam penelitian ini, metode Analytic Hierarchy Process (AHP) digunakan secara khusus sebagai alat untuk menentukan bobot kepentingan kriteria. Peran utama AHP adalah mengubah persepsi subjektif para ahli menjadi nilai numerik yang dapat diukur melalui mekanisme perbandingan berpasangan. Penggunaan AHP memastikan bahwa bobot kriteria yang dihasilkan memiliki dasar logis yang kuat, di mana validitas penilaian tersebut diuji dengan menggunakan parameter Consistency Ratio (CR) untuk memastikan konsistensi logika berpikir responden sebelum melanjutkan ke tahap perankingan.

G. *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS)

TOPSIS merupakan metode pengambilan keputusan multikriteria yang memilih alternatif terbaik berdasarkan kedekatannya dengan solusi ideal positif dan jauhnya dari solusi ideal negatif (Hwang & Yoon, 1981 dalam Putri dkk., 2024)

Tahapan Topsis :

1. Membuat Matriks Normalisasi Keputusan

   • Metode TOPSIS memerlukan penilaian kinerja Alternatif A_j pada setiap kriteria C_k yang telah dinormalisasi.
   • Formula Normalisasi:

   $$r_{jk} = \frac{X_{jk}}{\sqrt{\sum_{j=1}^{n} X_{jk^2}}} \quad (3)$$

   Dimana :

   r_{jk} = membuat keputusan ternormalisasi (R)

   X_{jk} = Nilai dari suatu alternatif i terhadap kriteria j

   $\sum_{j=1}^{n} X_{jk^2}$ = Penjumlahan kuadrat dari seluruh nilai

2. Matriks Keputusan Normalisasi Terbobot :
   - Dengan bobot $w_k = w_1, w_2, \ldots, w_n$ di mana wk adalah bobot kriteria untuk semua k
   - Rumus normalisasi matrik v:

     $$v_{jk} = w_k \cdot r_{jk} \quad (4)$$

     Dimana :
     v_{jk}= matriks keputusan yang ternormalisasi
     w_k= bobot kriteria
     r_{jk} = matrik keputusan yang ternormalisasi R

3. Solusi Ideal Positif dan Negatif
   - Hasil ranking bobot ternormalisasi digunakan untuk menentukan solusi ideal positif A+ dan solusi ideal negatif A-.
4. Menetapkan jarak antara nilai setiap alternatif dan matriks solusi ideal positif serta matriks solusi ideal negatif.

- Jarak antara alternatif Aj dengan solusi ideal positif dan solusi ideal negatif dirumuskan sebagai berikut:

  Jarak ideal positif :

  $$D_k^+ = \sqrt{\sum_{k=1}^{n}(y_k - y_{jk})^2} \text{ ; i = 1,2,…,m} \quad (5)$$

  Jarak ideal negatif :

  $$D_k^- = \sqrt{\sum_{k=1}^{n}(y_k - y_{jk})^2} \text{ ; I = 1,2,…,m} \quad (6)$$

5. Menentukan nilai preverensi setiap alternatif.

   Rumus :

   $$v_i = \frac{D_k^-}{D_k^- + D_k^+} \quad (7)$$

   Meranking alternatif. Alternatif dapat diurutkan berdasarkan nilai v_i. Oleh karena itu, pilihan terbaik adalah yang memiliki jarak terpendek dari solusi ideal dan jarak terjauh dari solusi ideal negatif.

Metode TOPSIS dalam penelitian ini berfungsi sebagai algoritma untuk menentukan keputusan akhir melalui peringkat alternatif. Sementara AHP lebih menekankan pada objektivitas bobot kriteria, TOPSIS bertujuan untuk mengevaluasi setiap alternatif berdasarkan prinsip kedekatan relatif terhadap solusi ideal. Peran penting TOPSIS adalah menyederhanakan kompleksitas perbandingan antar alternatif yang banyak dengan cara menghitung jarak *euclidean* antara solusi ideal positif dan solusi ideal negatif, sehingga menghasilkan urutan prioritas yang akurat dan efisien secara komputasi.

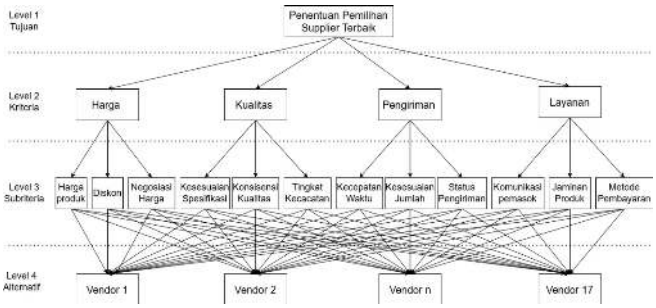
III. METODE

Metode penelitian yang diterapkan adalah penelitian kuantitatif deskriptif dengan pendekatan studi kasus di PT. XYZ, yang dilaksanakan dari bulan Mei hingga November 2025. Penelitian diawali dengan tahap pendahuluan berupa identifikasi kriteria dan alternatif melalui observasi langsung serta studi literatur, yang dilanjutkan dengan pengumpulan data primer dan sekunder. Data primer diperoleh melalui wawancara dan pengisian kuesioner perbandingan berpasangan oleh pengambil keputusan di perusahaan, sedangkan data sekunder mencakup data performa operasional yang relevan dengan kriteria penelitian.

Data yang telah dikumpulkan selanjutnya diolah dengan memanfaatkan integrasi metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) dan *Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS).Tahap pertama melibatkan penggunaan AHP untuk menentukan bobot kepentingan setiap kriteria melalui penyusunan matriks perbandingan berpasangan yang divalidasi dengan uji konsistensi (*Consistency Ratio*). Tahap selanjutnya menggunakan metode TOPSIS untuk melakukan perankingan alternatif dengan cara menghitung matriks keputusan yang telah dinormalisasi dan diberi bobot, menentukan solusi ideal positif dan negatif, serta menghitung nilai. kedekatan relatif setiap alternatif. Penelitian ini diakhiri dengan analisis hasil perankingan.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Penetapan Kriteria dan Subkriteria



GAMBAR 5
Kriteria dan Subkriteria

Struktur hirarki yang disajikan adalah hasil integrasi antara kajian literatur akademis dan kondisi nyata di lapangan. Penentuan kriteria serta subkriteria tersebut didasarkan pada referensi ilmiah dari (Komang dkk., 2023), (Monica & Sembiring, 2020), (Sinaga & Setiawati, 2024), (Suradi dkk., 2021) dan (Wahyuni dkk., 2021). Setelah membandingkan parameter dari berbagai literatur tersebut, seluruh poin kriteria kemudian didiskusikan secara mendalam dengan pihak perusahaan untuk memastikan bahwa variabel yang digunakan relevan dengan kebutuhan operasional dan tantangan spesifik yang dihadapi oleh PT. XYZ. Proses ini menjamin bahwa model pengambilan keputusan yang dibangun tidak hanya kuat secara teoritis, tetapi juga aplikatif dalam menentukan pemasok terbaik

B. Hasil Perhitungan Analytic Hierarchy Process (AHP)

TABEL 4
Bobot Kriteria dan Subkriteria

Kriteria Utama	Bobot	Subkriteria	Bobot Lokal
Harga	53,73%	Harga Produk	68%
		Diskon	21%
		Negosiasi harga	12%
Kualitas	27,57%	Kesesuaian spesifikasi	72%
		Konsistensi kualitas	22%
		Tingkat kecacatan	6%
Pengiriman	12,24%	Kecepatan waktu	72%
		Kesesuaian jumlah	22%
		Status pengiriman	6%
Layanan	6%	Komunikasi pemasok	9%
		Jaminan produk	24%
		Metode pembayaran	67%

Selanjutnya, kita akan menghitung bobot prioritas secara keseluruhan atau global dengan menggunakan rumus berikut: (Nulsyah et al., 2022) :

Bobot Global = Bobot Kriteria × Bobot Subkriteria

TABEL 5
Bobot Global

Kriteria	Subkriteria	Bobot Global
Harga	Harga Produk	36,4%
	Diskon	11,0%
	Negosiasi harga	6,3%
Kualitas	Kesesuaian spesifikasi	19,8%
	Konsistensi kualitas	6,0%
	Tingkat kecacatan	1,8%
Pengiriman	Kecepatan waktu	8,8%
	Kesesuaian jumlah	2,7%
	Status pengiriman	0,7%
Layanan	Komunikasi pemasok	0,6%
	Jaminan produk	1,6%

Berdasarkan validasi pakar, ditetapkan 4 kriteria dan 12 subkriteria pemilihan vendor. Hasil pengolahan AHP menunjukkan bobot prioritas kriteria utama adalah: Harga (46,93%), Kualitas (28,26%), Pengiriman (15,33%), dan Layanan (9%). Meskipun harga memiliki bobot tertinggi, analisis sub-kriteria menunjukkan bahwa ketepatan waktu pengiriman dan kesesuaian spesifikasi merupakan indikator kritikal bagi operasional. ini.

TABEL 6
Validasi Bobot

Kriteria	Subkriteria Sebelum Validasi	Subkriteria Setelah Validasi	Keterangan Perubahan
Harga	Harga Produk	Harga Produk	Menurut pihak Perusahaan stabilitas harga dihapus karena dianggap kurang relevan dengan fluktuasi harga bahan baku pakan ternak
	Diskon	Diskon	
	Negosiasi Harga	Negosiasi Harga	
	Stabilitas Harga	-	
Kualitas	Kesesuaian spesifikasi	Kesesuaian spesifikasi	Tetap (Tervalidasi sesuai kebutuhan standar mutu perusahaan).
	Konsistensi kualitas	Konsistensi kualitas	
	Tingkat kecacatan	Tingkat kecacatan	
Pengiriman	Ketepatan Waktu	Ketepatan Waktu	Tetap (Tervalidasi sesuai kebutuhan standar mutu perusahaan).
	Kesesuaian Jumlah	Kesesuaian Jumlah	
	Status Pengiriman	Status Pengiriman	
Layanan	Komunikasi pemasok	Komunikasi pemasok	Tetap (Tervalidasi sesuai kebutuhan standar mutu perusahaan).

Hasil validasi bersama perusahaan memutuskan untuk mengeliminasi subkriteria stabilitas harga, mengingat bahwa bahan baku MAKO sangat fluktuatif mengikuti harga komoditas di pasar. Situasi ini mengharuskan adanya fleksibilitas dalam negosiasi, alih-alih mengandalkan stabilitas harga yang statis. Di sisi lain, subkriteria yang berkaitan dengan kualitas, pengiriman, dan layanan tetap dipertahankan karena dianggap sudah mencerminkan kebutuhan penting perusahaan.

C. Hasil Perhitungan metode Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)

TABEL 7
Ranking Vendor

Nama Vendor	Nilai Preferensi	RANKING
Vendor 8	0,09134	1
Vendor 14	0,089594	2
Vendor 13	0,086751	3
Vendor 9	0,080181	4
Vendor 4	0,079886	5
Vendor 3	0,079626	6
Vendor 2	0,079613	7
Vendor 1	0,079593	8
Vendor 16	0,078966	9
Vendor 5	0,076283	10
Vendor 11	0,075751	11
Vendor 7	0,073632	12
Vendor 15	0,072226	13
Vendor 17	0,061681	14
Vendor 10	0,056493	15
Vendor 6	0,054063	16
Vendor 12	0,01517	17

Hasil perankingan TOPSIS menempatkan Vendor 14, Vendor 13, dan Vendor 1 di posisi tiga teratas dengan rekam jejak tanpa keterlambatan. Sebaliknya, Vendor 17, 6, 10, 12, dan 15 berada di peringkat bawah karena riwayat keterlambatan yang berulang (3 kali) dalam data historis. Analisis sensitivitas membuktikan bahwa posisi tiga besar vendor tetap kokoh meskipun dilakukan pergeseran bobot kriteria, sehingga hasil rekomendasi dinyatakan valid

V. KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini menunjukkan bahwa pemilihan vendor untuk mengatasi keterlambatan pasokan bahan baku di PT. XYZ didasarkan pada empat kriteria utama, yaitu harga, kualitas, pengiriman, dan layanan. Masing-masing kriteria tersebut memiliki subkriteria spesifik yang mencakup aspek finansial hingga teknis operasional. Berdasarkan hasil pengolahan data yang dilakukan dengan metode Analytical Hierarchy Process (AHP), kriteria Harga ditetapkan sebagai prioritas utama dengan bobot sebesar 53,73%. Kriteria ini diikuti secara berurutan oleh kriteria kualitas (27,57%), pengiriman (12,24%), dan layanan (6%). Hal ini mengindikasikan bahwa efisiensi biaya serta standar mutu merupakan faktor kunci dalam meminimalkan risiko pasokan. Selanjutnya, melalui analisis *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS), penelitian ini berhasil merekomendasikan vendor-vendor terbaik yang memiliki risiko keterlambatan nol untuk

mengoptimalkan rantai pasok perusahaan. Vendor-vendor tersebut adalah Vendor 4 untuk bahan baku CGF, Vendor 11 untuk SBM, Vendor 13 untuk Pollard, Vendor 9 untuk Mineral, dan Vendor 3 untuk Kemasan Karung.

REFERENSI

[1] Chopra & Meindl, P. (2016). Supply Chain Management Supply Chain Management. In *2degrees sustainability Essentials: Vol. XI* (Issue 2).

[2] Jumarni Fithri, E., Ardiani, S., Widyastuti, E., Heru Farista, R., & Akuntansi Politeknik Negeri Sriwijaya Ekajf, J. (2018). *Analisis Komparatif Efektifitas E-Procurement Dalam Proses Pengadaan Barang dan Jasa*. 16–24.

[3] Komang, I., Sanda, J., Agung, A., Agung, I., Komaladewi, S., Made, N., Utami, C., Agung, G., Suriadi, K., Juliana, M., Ayu, D., & Dewi, S. (2023). Penerapan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Pada Pemilihan Supplier Di Perusahaan XYZ. *Jurnal Riset Dan Aplikasi Teknik Industri*, *06*(06), 35–40.

[4] Monica, & Sembiring, A. C. (2020). Analysis Concept Design of Corn Raw Materials Suppliers in the Animal Feed Industry using Analytical Hierarchy Process (AHP) Method. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, *1003*(1).

[5] Nulsyah, R., Hasibuan, M., & Panjaitan, N. (2022). Integrasi metode AHP dan TOPSIS dalam pemilihan supplier bahan baku sabun di PT. Berlian Eka Sakti Tangguh Medan. *Jurnal VORTEKS*, *3*(1), 134–140.

[6] Putri, S. R., Malik, R., & Chairany, N. (2024). Analisis Pemilihan Supplier Bahan Baku Biji Kopi Menggunakan Metode AHP dan TOPSIS Studi Kasus UMKM Bumdes Assamaturu. *Kohesi: Jurnal Sains Dan Teknologi*, *4*(4), 81–90.

[7] Rachman Jaya, Eka Fitriana, Y. (2020). IMPLEMENTASI MULTI CRITERIA DECISION MAKING (MCDM) PADA AGROINDUSTRI: SUATU TELAAH LITERATUR. *Angewandte Chemie International Edition, 6(11), 951–952.*, *30*(2), 234–243.

[8] Saaty, T. L. (2008). Decision making with the analytic hierarchy process. *Omega*, *15*(4), 283–290.

[9] Sihombing, Arsani, Puspitarini, W. (2024). ANALYTIC HIERARCHY PROCESS (AHP) dalam Berbagai Software. In *Mathematical Models for Decision Making with Multiple Perspectives* (Issue November).

[10] Sinaga, L. G., & Setiawati, N. L. P. L. S. (2024). Analisis Pemilihan Pemasok Pakan Ternak pada Perusahaan ABC Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP). *Jurnal Optimasi Teknik Industri (JOTI)*, *6*(2), 43.

[11] Suradi, S., Syarifuddin, R., & Islamiah, I. (2021). Pemilihan Supplier Bahan Pembuatan Pakan Pada Pt. Sinar Terang Madani Dengan Menggunakan Metode Analitical Hierarchy Process (Ahp). *Journal Industrial Engineering & Management (JUST-ME)*, *2*(2), 53–58.

[12] Wahyuni, D., Sembiring, M. T., Budiman, I., Utari, T., & Silaen, C. D. N. (2021). Determination of optimum animal feed raw material order allocation. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, *713*(1).