Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi e-ISSN: 2549-4236, p-ISSN: 1411-8939
Lembaga Penellitian dan Pengabdian kepada Masyarakat
Vol 25, No 1 (2025): Februari, 936-944
DOI: 10.33087/jiubj.v25i1.5710

Implementasi Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dalam Pemilihan *Supplier* Coolant di PT. ABC

Deviana Nauli Bernadeta, Nadia Fasa
Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Singaperbangsa Karawang
Correspondence: 2110631140064@student.unsika.ac.id

Abstrak. *Supplier* berperan sebagai pemasok bahan utama serta bahan tambahan lainnya guna membantu proses produksi. Untuk mendapatkan *supplier* yang tepat, perusahaan melakukan seleksi terhadap beberapa *supplier* yang memiliki kriteria produk sesuai dengan kebutuhan perusahaan. Selama ini, pemilihan *supplier* yang dilakukan oleh PT. ABC hanyalah menggunakan intuisi berdasarkan dari pengalaman bekerja sama dengan *supplier* tersebut dan harga yang ditawarkan. Kejadian ini, diusulkan suatu metode yang dapat membantu dalam pemilihan *supplier* sesuai dengan kebutuhan PT. ABC. Cara efektif yang dapat dilakukan dalam memilih *supplier* adalah dengan menggunakan sistem penunjang keputusan, sehingga mendapatkan *supplier* yang tepat sesuai dengan kebutuhan. Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) merupakan salah satu metode yang dapat diaplikasikan. Metode ini digunakan dengan cara dilakukannya pembobotan terhadap kriteria-kriteria dan sub kriteria. Hasil penelitian menemukan bahwa kriteria kualitas menjadi kriteria prioritas dengan bobot 0,380. Sub kriteria dengan bobot masing-masing: H1 = 0,555; K1 = 0,600; P3 = 0,454; S2 = 0,648; D1 dan D2 = 0,425. Alternatif *supplier* terpilih yaitu PT. X yang menjadikannya menjadi *supplier* prioritas.

Kata Kunci: AHP, Pemilihan Pemasok, Industri, *Coolant*, Manufaktur.

Abstract. *Suppliers act as suppliers of main materials and other additional materials to help with the production process. To get the right supplier, the company selects several suppliers who have product criteria that match the company's needs. So far, supplier selection has been carried out by PT. ABC only uses intuition based on experience working with the supplier and the prices offered. In this incident, a method was proposed that could assist in selecting suppliers according to PT's needs. A B C. An effective way to choose a supplier is to use a decision support system, so that you get the right supplier according to your needs. The Analytical Hierarchy Process (AHP) method is one method that can be applied. This method is used by weighting the criteria and sub-criteria. The research results found that quality criteria were priority criteria with a weight of 0.380. Sub criteria with their respective weights: H1 = 0.555; K1 = 0.600; P3 = 0.454; S2 = 0.648; D1 and D2 = 0.425. The selected alternative supplier is PT. X which makes it a priority supplier.*

Keywords: *AHP, Supplier Selection, Industry, Coolant, Manufacturing.*

PENDAHULUAN

Pemasok ini adalah pihak yang menyediakan berbagai kebutuhan yang diperlukan oleh perusahaan. Dalam proses pemilihan pemasok yang tepat, ada tantangan tersendiri bagi pembeli dan menjadi aspek penting dalam proses pembelian di perusahaan (Syah & Saputra, 2021). Pengambilan keputusan yang objektif, cepat, dan tepat adalah tujuan utama dalam pada perusahaan, yang sering dicapai melalui penggunaan sistem pendukung keputusan (SPK). SPK dirancang dengan berbagai metode yang disesuaikan dengan kriteria tertentu untuk menghasilkan alternatif keputusan yang optimal, meskipun setiap metode memiliki kelebihan dan kekurangannya (Chamid & Murti, 2017).

Pemilihan pemasok, analisis yang dilakukan sering kali melibatkan berbagai kriteria yang mencakup faktor kuantitatif dan kualitatif. Oleh karena itu, salah satu alat yang efektif untuk menganalisis masalah multi kriteria ini dan menemukan solusi terbaik adalah metode *analytical hierarchy process* (AHP). Metode AHP ini, memungkinkan penilaian kinerja pemasok dengan mengukur setiap kriteria yang relevan. AHP memungkinkan penguraian masalah menjadi lebih sederhana melalui proses penyusunan hierarki pada elemen-elemen yang komplek. Dengan demikian, setiap elemen dalam masalah tersebut dapat dinilai dan diberikan bobot atau prioritas secara sistematis. Metode ini mempermudah proses analisis dan pengambilan keputusan dengan memberikan struktur yang jelas dalam memahami dan menyelesaikan masalah yang rumit (Harahap dkk., 2022).

Penelitian Mayola dkk (2023) menyatakan bahwa proses implementasi metode AHP yang digunakan dalam penentuan

kelulusan seleksi mahasiswa menghasilkan hasil yang ideal. Metode AHP dapat diimplementasikan menjadi sebuah alat bantu yang dapat membantu dalam menyeleksi penerimaan mahasiswa baru untuk program doktoral. Metode ini menghasilkan tingkat prioritas dari masing-masing kriteria yang ada berdasarkan dari hasil komparasi kriteria berpasangan yang telah dilakukan. Proses komparasi kriteria berpasangan yang akan mempengaruhi nilai prioritas yang akan mempengaruhi hasil keputusan. Penelitian Widodo & Alamsyah (2019) menghasilkan penyelesaian dengan menggunakan metode AHP untuk menentukan peringkat perspektif yang dihitung bobot dan matriks peringkat dengan kriteria pembanding yaitu peningkatan kualitas produk, efisiensi biaya, pelatihan SDM, kepuasan pelayanan, dan kepuasan pada produk. Hasil akhir dari evaluasi kinerja dari pada tim direct selling ialah mendapatkan prioritas dari perspektif, dengan prioritas utama yaitu efisiensi biaya sebesar 38,2%.

Penelitian terdahulu yang mengimplementasikan metode *analytical hierarchy process* (AHP) untuk mengambil mengambil keputusan pada sektor pendidikan serta digunakan pula untuk mengevaluasi kinerja pegawai. Namun, pengaplikasian *analytical hierarchy process* (AHP) dalam sektor manufaktur terlebih dalam upaya membantu dalam pengambilan keputusan pemilihan supplier coolant masih terbatas. Sebagian besar penelitian masih terbatas pada kiteria dan tidak menggunakan alternatif sebagai bahan pertimbangan yang lebih spesifik.

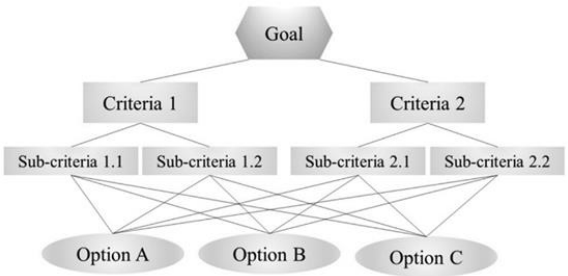
Pemilihan supplier coolant menjadi suatu hal yang penting untuk proses produksi. Pada saat ini supplier coolant PT. ABC memiliki satu supplier coolant yaitu pada PT. X dengan jenis coolant yang digunakan adalah coolant A. PT. X menginformasikan akan menaikkan harga coolant A, hal ini akan mengakibatkan meningkatnya pengeluaran perusahaan. Maka dari itu, Departemen *Purchasing* merencanakan mengganti merek coolant atau beralih supplier. Pengimplementasian *analytical hierarchy process* (AHP) dapat membantu pengambilan keputusan dalam memilih supplier coolant yang tepat sesuai dengan kebutuhan yang dibutuhkan oleh PT. ABC. Tujuan penelitian ini adalah mengimplementasikan metode *analytical hierarchy process* (AHP) dalam pemilihan *supplier* Coolant di PT. ABC.

METODE

Analytical hierarchy process merupakan suatu metode untuk mendukung pengambilan keputusan yang dikembangkan Saaty (1988). Model ini memecah masalah yang pelik, yang melibatkan banyak aspek atau kriteria, menjadi sebuah hierarki yang terdiri dari beberapa tingkatan, yaitu target, kriteria, dan alternatif (Munthafa & Mubarok, 2017). Dalam AHP, setiap elemen pada tingkatan yang lebih rendah dibandingkan berdasarkan kepentingannya terhadap elemen di tingkatan yang lebih tinggi. Proses ini melibatkan penilaian subjektif dari pengambil keputusan untuk memutuskan bobot relatif yang sesuai untuk setiap kriteria dan alternatif, sehingga memungkinkan identifikasi solusi terbaik berdasarkan prioritas yang telah ditetapkan (Ariyanto & Supriyanto, 2022).

Analitical Hierarchy Process (AHP) adalah suatu proses dalam pengambilan keputusan yang mengimplementasikan komparasi antar kriteria berpasangan (*pairwise comporisons*) dengan tujuan untuk memperinci aspek evaluasi dan aspek bobot dalam perihal multifaktor (Yulyantari & Wijaya, 2019).

1. Prinsip Dasar *Analitical Hierarchy Process* (AHP)
   a. *Decomposition* adalah membagi persoalan atau memecahkan persoalan yang satu utuh menjadi beberapa unsur yang saling berkolerasi di dalam suatu hierarki proses pengambilan keputusan.



Sumber: Veldenz dkk (2018)

Gambar 1
Hierarki Pengambilan Keputusan

Hierarki pengambilan keputusan dapat diklasifikasikan menjadi *complete* dan *incomplete*. *Complete* apabila suatu hierarki pengambilan keputusan semua unsur pada suatu kedudukan mempunyai korelasi dengan setiap unsur lainnya yang berada pada kedudukan selanjutnya, selain itu hierarki keputusan *incomplete* merupakan oposisi dari

hierarki yang *complete*. Model struktur dekomposisi adalah pada tingkatan pertama adalah target keputusan atau *goal* yang akan dicapai, pada tingkat kedua terdapat kriteria-kriteria yang diharapkan, serta pada tingkat ketiga yaitu alternatif-alternatif dari tiap kriteria yang ada.

b. *Comparative Judgement* yakni sebuah proses pemberian nilai yang didasari oleh kepentingan aspek dari dua unsur pada satu kedudukan yang sama dalam korelasinya dengan kedudukan di atasnya, untuk memberikan pembobotan prioritas dari elemennya. Skala prioritas yang digunakan yaitu Skala Likert 1 hingga 9 dengan skala 1 yang memiliki arti berada pada tingkat paling rendah (*equal importance*) hingga skala 9 yang memiliki arti berada pada tingkatan paling tinggi (*extreme importance*). Menurut Saaty (1988), dalam banyak persoalan, skala 1 hingga 9 merupakan skala teroptimal dalam menunjukkan pendapat.

Tabel 1
Skala prioritas

Nilai	Deskripsi	Keterangan
1	Sama penting (*Equal importance*)	Dua unsur memiliki dampak yang sama besar terhadap target
3	Sedikit lebih penting (*Slightly more importance*)	Pengetahuan dan pemberian nilai sedikit mendukung satu unsur dibanding dengan unsur lainnya
5	Jelas lebih penting (*Material more importance*)	Pengetahuan dan pemberian nilai sangat kuat mendukung satu unsur dibanding unsur yang lainnya
7	Sangat jelas penting (*Signifiantly more importance*)	Satu unsur dengan kuat mendukung dan lebih utama terlihat dalam praktek
9	Mutlak lebih penting (*Absolute more importance*)	Bukti yang menunjang unsur yang satu terhadap unsur lain memiliki tingkat penekanan tertinggi
2, 4, 6, 8	Ragu-ragu antara dua nilai yang berdekatan (*Compromise value)*	Pemberian nilai bila terdapat dua konsensus diantara dua pilihan
1/3, 1/5, 1/7, 1/9	Kebalikan	Misalnya X dibanding Y menghasilkan 2, maka Y dibanding X menghasilkan 1/2

Sumber: Syofian dkk (2015)

c. *Logical Consistency* ialah karakteristik krusial dalam metode AHP. Konsistensi memiliki dua arti, yaitu suatu entitas yang sejenis bisa digabungkan dengan homogenitas dan keterkaitannya, definisi lainnya ialah berhubungan dengan tingkat relasi antar suatu entitas yang berdasarkan kriteria-kriteria tertentu. Apabila X adalah matriks *pairwise comparisons* yang penilaiannya sempurna pada setiap perbandingan, maka berlaku $a_{ij}.a_{jk} = a_{ik}$ untuk semua i, j, k dan lalu matriks X dapat disebut konsisten. AHP menguji semua konsistensi penilaian dengan menggunakan *Consistency Ratio* (CR).

2. Prosedur *Analitical Hierarchy Process* (AHP)
   a. Penyususnan hierarki dilaksanakan melalui penetapan target yang menjadi tujuan pada tingkat paling atas. Tingkat selanjutnya berisikan kriteria untuk menilai atau mengkaji alternatif-alternatif yang ada sehingga dapat diputuskan alternatif-alternatif yang dapat digunakan. Setiap kriteria mampu mempunyai sub kriteria di bawahnya begitu pun setiap kriteria dapat memiliki nilai kekuatannya sendiri-sendiri.
   b. Penentuan prioritas elemen dengan melakukan komparasi terhadap elemen secara berduaan sesuai dengan kriteria yang ada dengan menggunakan bentuk matriks. Matriks memiliki sifat yang sederhana namun kuat, menawarkan kerangka untuk memeriksa konsistensi, memperoleh informasi tambahan melalui berbagai perbandingan, dan menganalisis sensitivitas keseluruhan prioritas terhadap perubahan pertimbangan. Demi melengkapi matriks perbandingan berpasangan, gunakan bilangan yang mewakili keperluan relatif dari suatu elemen berbeda yang ditujukan dalam bentuk skala dari 1 sampai 9. Skala Likert yang

mendefinisikan dan mendeskripsikan nilai dari 1 hingga 9 untuk perbandingan berpasangan untuk setiap tingkat hierarki dengan kriteria pada kedudukan yang lebih tinggi.

Tabel 2
Matriks Perbandingan Berpasangan

C	X1	X2	X3	X4	X5
X1	1				
X2		1			
X3			1		
X4				1	
X5					1

Sumber: Syah & Saputra (2021)

c. Sintesis pertimbangan terhadap perbandingan berpasangan di sintesis untuk memperoleh keseluruhan prioritas. Dengan menghitung *eigen value* (*πmax*) dengan rumus;

$$\pi = \frac{\mathbf{CV\ (Consistency\ Vector)}}{\mathbf{n}}$$

Menghitung indeks konsistensi (*consistency index*) menggunakan perhitungan;

$$CI = \frac{(\pi max - n)}{n}$$

Perhitungan *Consistency Ratio* (CR) menggunakan operasi perhitungan;

$$CR = \frac{\mathbf{CI}}{\mathbf{RI}}$$

Ukuran konsistensi dapat dilihat pada Tabel 3 yang menampilkan hasil respon yang fluktuatif yang diberikan oleh responden. Bila *Consistency Ratio* (CR) menghasilkan nilai di atas dari 0,1 atau 10% dapat dikatakan hasil nilai CR fluktuatif sehingga proses perhitungan harus kembali dilakukan mulai dari awal, apabila nilai CR berada di bawah 0,1 dapat dikatakan bahwa nilai sudah konsisten.

Tabel 3
Ukuran konsistensi

N	1	2	3	4	5
R	0,00	0,00	0,58	0,90	1,12

Sumber: (Syah & Saputra, 2021)

Supplier adalah mitra bisnis krusial dalam memastikan ketersediaan barang yang dibutuhkan perusahaan. Untuk menilai kualitas suatu *supplier* secara menyeluruh dan memaksimalkan nilai tambah, diperlukan berbagai kriteria dan proses seperti evaluasi awal, presentasi, dan survei. Meskipun proses penetapan *supplier* bisa memakan waktu dan sumber daya cukup besar, khususnya pada *supplier* kunci, hal ini sangat berarti guna mengecilkan resiko kerugian akibat kesalahan. Selain itu, *supplier* yang terpilih perlu untuk diawasi dan diberikan penilaian terhadap kinerjanya secara terus-menerus untuk menjaga dan bahkan meningkatkan performa mereka. Kriteria penilaian *supplier* dapat bervariasi tergantung pada tujuan dan kebutuhan spesifik perusahaan.

Supplier yang kredibel dapat dilihat dari proses distribusi barang yang tepat waktu serta harga yang cenderung murah namun tetap berkualitas, serta memberikan pelayanan terbaik (Yoserizal & Singgih, 2012). Sedangkan menurut Kurniawati dkk (2013), dalam memilih *supplier* melibatkan berbagai kriteria dengan kepentingan yang berbeda serta informasi yang belum tentu akurat untuk setiap kriteria yang digunakan. Terdapat kriteria yang dapat mempengaruhi pada proses pemilihan *supplier*, contohnya pada bagian harga terdapat diskon.

Tabel 4
Kriteria memilih supplier

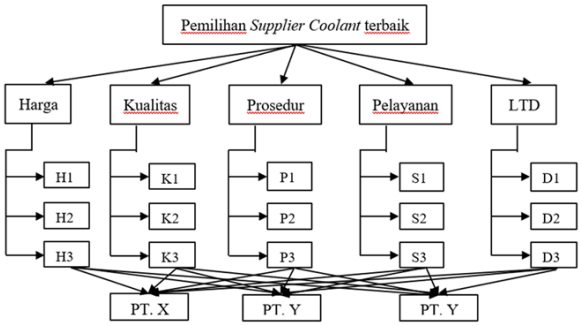
Kriteria	Atribut yang berhubungan
Harga	Harga yang fleksibel dan tingkat harga
Kualitas	Kondisi barang sesuai dengan yang dijanjikan
Prosedur	Proses-proses yang dilalui dalam transaksi
Pelayanan	Cepat dan tanggap saat merespon
Lead Time Delivery	Waktu tunggu yang diberikan sesuai kesepakatan

Sumber: Kurniawati dkk (2013)

HASIL

Penggunaan metode ini, biasnaya kriteria ditata dalam model hierarki. Kriteria dan sub kriteria yang digunakan sama dengan yang digunakan oleh perusahaan dalam proses pemilihan *supplier*. Permasalahan dalam memilih *supplier* di PT. ABC ditata menjadi 3 level hierarki yang ditampilkan dalam Gambar

2. Level 0 merupakan tujuan dari proses perhitungan ini, yaitu memilih *supplier* yang tepat, level satu ialah kriteria dalam memilih *supplier*, level selanjutnya yaitu level 2 yakni sub kriteria yang mendeskripsikan dari level 1 atau dari level kriteria, selanjutnya level 3 adalah alternatif *supplier* yang lebih baik dipilih.



Sumber: data olahan

Gambar 2

Struktur hierarki masalah memilih *supplier* PT. ABC

Data yang dikumpulkan bersumber dari pengisian kuesioner oleh pengambil keputusan dilanjutkan dengan penggunaan metode *analytical hierarchy process* (AHP). Kuesioner adalah suatu metode untuk mengumpulkan data yang dilaksanakan dengan membagikan serangkaian pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada narasumber untuk diisi. Terdapat dua responden yang dipilih sebagai pengisi kuesioner. Dalam pengisian kuesioner terdapat tiga jenis penilaian kepentingan, yakni penilaian kepentingan antar kriteria dengan kriteria, penilaian kepentingan antar sub kriteria dengan sub kriteria setiap dalam kriterianya sendiri, dan penilaian kepentingan antar tiap alternatif dengan alternatif dalam setiap sub kriteria.

Tabel 5
Hasil Pengisian kuesioner antar kriteria

Kriteria	Kriteria	Responden 1	Responden 2
Harga	Kualitas	1,000	1,000
Harga	Prosedur	6,000	7,000
Harga	Pelayanan	4,000	6,000
Harga	LTD	1,000	8,000
Kualitas	Prosedur	8,000	7,000
Kualitas	Pelayanan	6,000	5,000
Kualitas	LTD	2,000	5,000
Prosedur	Pelayanan	1,000	1,000
Prosedur	LTD	0,250	0,200
Pelayanan	LTD	1,000	0,200

Sumber: data olahan

Data yang telah didapatkan dari hasil kuesioner yang diberikan kepada para pengambil keputusan di perusahaan selanjutnya diolah. Data dari kuesioner diberikan dalam bentuk angka yang didasari dari kedudukan kepentingan dalam Skala Likert. Semakin tinggi nilai yang diberikan dalam kedudukan pada kepentingannya, mengakibatkan semakin tinggi derajat kepentingannya. Proses pengolahan data hasil kuesioner tersebut dilakukan dengan menyatukan semua nilai dalam kuesioner dari tiap responden ke dalam operasi rataan geometris.

Rumus rataan geometri ialah dengan melakukan perkalian hasil angka dari tiap sel, kemudian diakarkan menggunakan jumlah responden, dengan rumus sebagai berikut;

Rataan Geometris = $\sqrt[J]{R_1 \times \ldots \times R_n}$

Dimana, J merupakan jumlah responden dan R merupakan jawaban responden berdasarkan jawaban pada kuesioner yang telah dibagikan. Rataan Geometris untuk perbandingan kriteria Harga (H) dan kriteria Kualitas (K) sebagai berikut;

Rataan Geometris = $\sqrt[J]{R_1 \times \ldots \times R_n} = \sqrt[2]{1{,}000 \times 1{,}000} = 1{,}000$

Tabel 6
Rataan Geometris Antar Kriteria

Kriteria	Kriteria	Rataan Geometris
Harga (H)	Kualitas (K)	1,000
Harga (H)	Prosedur (P)	6,481
Harga (H)	Pelayanan (S)	4,899

Kriteria	Kriteria	Rataan Geometris
Harga (H)	LTD (D)	2,828
Kualitas (K)	Prosedur (P)	7,483
Kualitas (K)	Pelayanan (S)	5,477
Kualitas (K)	LTD (D)	3,162
Prosedur (P)	Pelayanan (S)	1,000
Prosedur (P)	LTD (D)	0,224
Pelayanan (S)	LTD (D)	0,447

Sumber: data olahan

Tabel 6 menampilkan hasil perhitungan rataan geometris yang sudah dilaksanakan. Tabel rataan geometris pembobotan kepentingan antar kriteria-kriteria, antar sub kriteria-sub kriteria, dan antar supplier dengan supplier dalam sub kriteria. Setelah melakukan perhitungan rataan geometris, maka dilanjutkan dengan perhitungan untuk mencari *eigen* maksimum.

$$\lambda max = \frac{\sum \frac{A_i}{B_i}}{n}$$

Dimana n merupakan total kriteria atau sub kriteria, A merupakan kolom A, dan B merupakan kolom B. Cara mencari eigen maksimum ialah dengan melakukan perkalian lebih dahulu antar matriks pada kolom pertama dengan kolom bobot (A). Setelah itu kolom A dibagi dengan kolom bobot setiap barisnya (*Consistency vector*). Setelahnya, eigen maksimum diperoleh dari merata-*ratakan consistency vector* tersebut, dengan rumus sebagai berikut. Setelahnya dilanjutkan dengan mencari nilai *Consistency Index* (CI) menggunakan operasi matematika;

$$CI = \frac{\lambda max - n}{n-1}$$

Juga menentukan nilai *Consistency Ratio* (CR) menggunakan rumus;

$$CR = \frac{CI}{RI}$$

Dimana RI adalah nilai *random consistency index* yang didaptkan dari tabel *random index* sesuai dengan ukuran n. Serta syarat CR harus lebih kecil sama dengan 0,1 yang dapat diartikan perhitungan konsisten. Dilakukan perhitungan matriks kolom dengan cara melakukan pengisian pada matriks kolom dari tabel rataan geometris. Pada kolom dengan pembanding berkebalikan, maka pengisian dilakukan dengan langkah 1 dibagi dengan nilai kriteria perbandingan yang ada.

$$\text{Kriteria Prosedur berbanding dengan Kriteria Harga} = \frac{1}{\text{Kriteria Harga berbanding dengan Kriteria Prosedur}} = \frac{1}{6,481} = 0,154$$

Dalam perhitungan matriks normalisasi dibutuhkan total dari sel kolom kriteria yang sedang dicari. Setelah didapatkan total kolom, nilai pada sel tiap kolom dibagi dengan total kolom dimana sel tersebut berada. Jika semua sel dan kolom telah dihitung, maka selanjutnya dilakukan penjumlahan pada tiap elemen dalam tiap baris, maka mendapatkan kolom baru yaitu kolom jumlah. Menentukan bobot setiap kriteria dapat dilaksanakan dengan nilai dari sel kolom jumlah dibagi dengan total kriteria yang dibandingkan. Untuk penelitian ini kriteria yang dibandingkan ada 5 yaitu, kriteria Harga (H), Kualitas (K), Prosedur (P), Pelayanan (S), *Lead Time Delivery* (D).

Setelah menentukan nilai bobot, maka selanjutnya mencari nilai CV. Nilai CV dihitung dengan cara membagi kolom Jumlah dengan kolom bobot. Berikut merupakan cara perhitungan *Consistency Vector* (CV)

$$\text{CV kriteria Harga} = \frac{1,804}{0,354} = 5,095$$

Dalam perhitungan CI, langkah pertama yang dilakukan ialah mencari eigen maksimal dengan cara mengalikan baris total dengan kolom bobot sesuai dengan kriteria.

$$\lambda max = \frac{\sum CV}{n} = \frac{25,345}{5} = 5,069$$

Setelah mendapatkan nilai eigen maksimum, dilanjutkan menentukan nilai *Consistency Index* (CI).

$$CI = \frac{\lambda max - n}{n-1} = \frac{5,069-5}{5-1} = 0,015$$

Selanjutnya mencari *Consistency Index* (CI) menggunakan cara membagi CI dengan *Random Index* (RI).

$$CR = \frac{CI}{RI} = \frac{0,015}{1,12} = 0,017$$

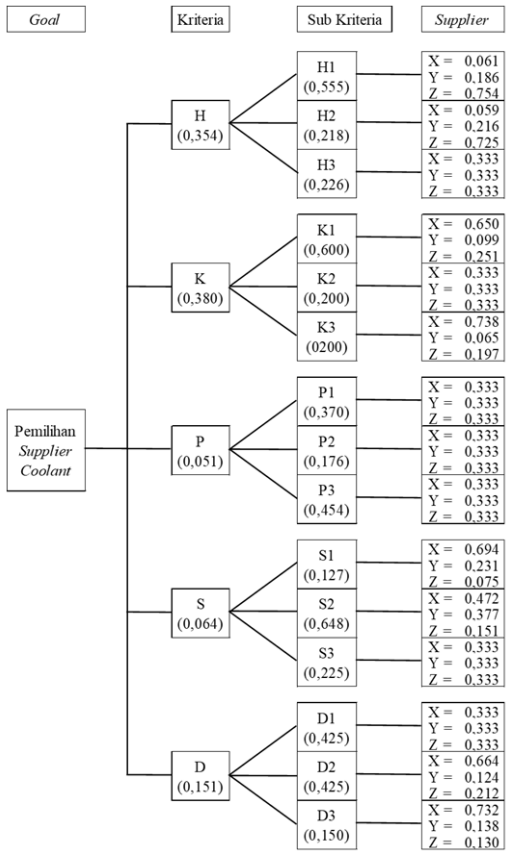
Hasil perhitungan CR didapatkan hasil 0,017 ≤ 0,1 sehingga didapatkan kesimpulan yaitu data tersebut telah konsisten.

Tabel 7
Pengurutan kriteria berdasarkan bobot terbesar antar kriteria

Kriteria	Bobot	Persentase (%)
Kualitas	0,380	38%
Harga	0,354	35%
LTD	0,151	15%
Pelayanan	0,064	6%
Prosedur	0,051	5%
Total	1,000	100%

Sumber: data olahan

Perhitungan menggunakan metode AHP menghasilkan pembobotan prioritas untuk sasaran yang diinginkan. Untuk kasus kali ini, sasarannya ialah pemilihan *supplier coolant* yang tepat sesuai kebutuhan PT. ABC.



Sumber: data olahan

Gambar 3
Pembobotan antar *supplier* terhadap setiap kriteria

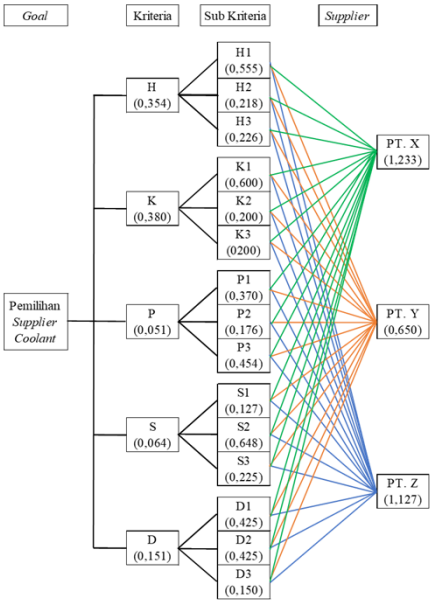
Pada kriteria harga (H), hasil pembobotan *supplier* tiap sub kriteria berbeda-beda. Pertama pada sub kriteria Kemampuan memberikan harga yang dapat bersaing (H1), secara berurutan *supplier* dengan bobot terbesar ialah PT. Z dengan bobot 0,754, dilanjut dengan PT. Y dengan 0,186, serta PT. X sebesar 0,061. Pada sub kriteria Kemampuan untuk memberikan potongan harga (diskon) pada pemesanan dalam jumlah tertentu (H2), *supplier* berdasarkan bobot terbesar jatuh kepada PT. Z dengan bobot 0,725, dilanjut dengan PT. Y sebesar 0,216, dan PT. X sebesar 0,059. Terakhir pada sub kriteria Kestabilan harga terhadap berita di dunia, misalnya pada harga kurs *dollar* atau minyak dunia khususnya mineral (H3), semua *supplier* memiliki bobot sama yaitu dengan bobot 0,333.

Untuk kriteria kualitas (K), hasil penilaian bobot *supplier* terhadap sub kriterianya ialah sebagai berikut, pada sub kriteria pertama Kualitas produk yang dihasilkan sesuai standar PT. ABC (K1) dengan bobot *supplier* terbesar pada PT. X senilai 0,650 dilanjut dengan PT. Z sebesar 0,251, dan PT. Y sebesar 0,099. Pada sub kriteria Konsistensi kualitas Produk *Coolant* (K2) semua *supplier* memiliki bobot yang sama sebesar 0,333. Terakhir pada sub kriteria Produk *Coolant* sesuai dengan spesifikasi yang diminta (K3), *supplier* dengan bobot terbesar ialah PT. X senilai 0,738, PT. Z sebesar 0,197, dan PT. Y sebesar 0,065.

Pada kriteria prosedur (P), hasil pembobotan *supplier* tiap sub kriteria bernilai sama. Pada sub kriteria Kemudahan untuk melakukan pemesanan (P1), ketiga *supplier* PT. X, PT. Y, dan PT. Z memiliki bobot sama senilai 0,333. Pada sub kriteria Kemampuan untuk dapat memesan (*order*) dengan jumlah yang minimal (P2), ketiga *supplier* pun memiliki bobot sama sebesar 0,333. Terakhir pada sub kriteria Kemampuan untuk memberikan TOP (*Term of Payment*) dengan termin 1 bulan setelah *invoice* diterima (P3), semua *supplier* memiliki bobot setara yakni 0,333.

Pada kriteria pelayanan (S), hasil penilaian bobot *supplier* terhadap sub kriterianya ialah sebagai berikut, pada sub kriteria pertama Kemudahan untuk dapat dihubungi (S1) dengan bobot *supplier* terbesar pada PT. X senilai 0,694 dilanjut dengan PT. Y sebesar 0,231, dan PT. Z sebesar 0,075. Pada sub kriteria Kecepatan pelayanan dalam hal menanggapi permintaan maupun menyelesaikan keluhan dari pelanggan (S2) *supplier* PT. X memiliki bobot terbesar yaitu senilai 0,0,472, PT. Y sebesar 0,377, dan bobot terkecil pada PT. Z sebesar 0,151. Terakhir pada sub kriteria Kemudahan klaim garansi yang diberikan (S3), ketiga *supplier* PT. X, PT. Y, dan PT. Z menghasilkan bobot setara, yakni 0,333.

Pada kriteria *Lead Time Delivery* (D), hasil pembobotan *supplier* tiap sub kriteria berbeda-beda. Pertama pada sub kriteria Kemampuan untuk memenuhi permintaan sesuai dengan ketersediaan stok (D1), ketiga *supplier* menghasilkan bobot setara yaitu yakni 0,333. Pada sub kriteria Ketepatan waktu pengiriman Produk *Coolant* sesuai dengan kesepakatan (D2), secara berurutan *supplier* dengan bobot terbesar jatuh kepada PT. X dengan bobot 0,664, dilanjut dengan PT. Z sebesar 0,212, dan PT. Y sebesar 0,124. Terakhir pada sub kriteria Kemudahan dalam memonitor Produk *Coolant* (D3), *supplier* PT. X memiliki bobot terbesar yaitu 0,732, dilanjut dengan PT. Y sebesar 0,138, dan pembobotan terkecil pada PT. Z senilai 0,130.



Sumber: data olahan

Gambar 4
Nilai akhir prioritas global pemilihan *supplier* potensial

Gambar 4 menampilkan nilai akhir prioritas global pemilihan *supplier* dari hasil penentuan nilai total pembobotan semua *supplier*. Dari hasil pengolahan data tersebut, dihasilkan nilai akhir prioritas global *supplier* berdasarkan semua kriteria dan sub kriteria pada proses memilih *supplier*. Pada gambar 5. 8 menampilkan PT. X merupakan *supplier* prioritas berdasarkan hasil perhitungan dengan bobot penilaian yakni 1,223. Prioritas kedua terdapat PT. Z sebagai pilihan *supplier* terbaik lainnya pada bobot 1,127. PT. Y menduduki posisi pembobotan ketiga pada nilai bobot yakni 0,650. Dari perangkingan ini, dapat disimpulkan bahwa *supplier* terbaik yang sebaiknya dipilih oleh PT. ABC sebagai mitra bisnis ialah *supplier* X dikarenakan secara keseluruhan dari hasil pengolahan data *supplier* X mendapatkan pembobotan tertinggi apabila dibandingkan bersama *supplier* Y dan *supplier* Z.

SIMPULAN

Setelah dilakukan penelitian pada PT. ABC, maka didapatkan hasil dari penelitian tersebut yaitu:

1. Berlandaskan dari data yang dihasilkan yang bersumber dari kuesioner yang dibagikan serta dilakukan pengolahan data menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP), diketahui kriteria prioritas pertama sampai terakhir yang diinginkan oleh perusahaan. Prioritas pertama yaitu kriteria kualitas (K) menghasilkan pembobotan yakni 0,380. Prioritas selanjutnya kriteria harga (H) menghasilkan bobot 0,354. Prioritas ketiga kriteria *Lead Time Delivery* (D) sebesar 0,151. Prioritas keempat kriteria pelayanan (S) menghasilkan bobot yakni 0,064. Prioritas kelima kriteria prosedur (P) dengan nilai sebesat 0,051. Maka, dapat disimpulkan bahwa kriteria yang paling diprioritaskan dalam membantu memilih *supplier coolant* yang potensial untuk PT. ABC yaitu pada kriteria kualitas (K) sebaliknya, kriteria yang paling kurang penting dalam membantu memilih *supplier coolant* adalah kriteria prosedur (P).
2. Prioritas global sub kriteria dalam setiap kriteria pemilihan *supplier* yaitu pada kriteria harga (H) bobot paling besar pada sub kriteria Kemampuan memberikan harga yang dapat bersaing (H1) menghasilkan nilai sebesar 0,555; Kriteria Kualitas (K) bobot paling besar pada sub kriteria Kualitas poduk yang dihasilkan sesuai standar PT. ABC (K1) dengan bobot 0,600; Kriteria Prosedur (P) bobot paling besar pada sub kriteria Kemampuan untuk memberikan TOP (*Term of Payment*) dengan termin 1 bulan setelah invoice diterima (P3) dengan bobot 0,454; Kriteria Pelayanan (S) bobot paling besar pada sub kriteria Kecepatan pelayanan dalam hal menanggapi permintaan maupun menyelesaikan keluhan dari pelanggan (S2) dengan bobot 0,648; Kriteria Lead Time Delivery (D) bobot paling besar pada sub kriteria Kemampuan untuk memenuhi permintaan sesuai dengan ketersediaan stok (D1) dan Ketepatan waktu pengiriman

Produk *Coolant* sesuai dengan kesepakatan (D2) dengan bobot 0,425.

3. Bobot nilai *supplier* yang didapatkan berdasarkan kriteria-kriteria dan sub kriteria keseluruhan ialah *supplier* X menjadi *supplier* potensial, menghasilkan nilai sebesar 1,223. Kedudukan kedua yaitu *supplier* Z menghasilkan niali sebesar 1,127. *Supplier* Y berada pada prioritas terakhir dengan bobot 0,650. Maka, secara keseluruhan dapat dilihat bahwa *supplier coolant* terbaik untuk dijadikan mitra bisnis oleh PT. ABC adalah PT. X dikarenakan secara keseluruhan *supplier* ini mendapatkan bobot penilaian tertinggi dibanding dengan PT. Y dan PT. Z.

DAFTAR PUSTAKA

Ariyanto, A., & Supriyanto, A., 2022. Implementasi Metode AHP-SAW dalam Pengambilan Keputusan Pemberian Bansos di Kelurahan Jlegong. *Jurnal Informatika dan Rekayasa Elektronik*, 5(1), 69–81.

Chamid, A. A., & Murti, A. C., 2017. *Kombinasi Metode AHP dan Topsis Pada Sistem Pendukung Keputusan*. Badan Penerbit Universitas Muria Kudus.

Harahap, A. R., Simbolon, N. H. M., Agata, R. A., & Sunarsih, S. 2022. Metode Fuzzy AHP (Analytical Hierarchy Process) untuk Pemilihan Metode Pembelajaran Demi Menunjang Pembelajaran Matematika. *Jurnal Sains dan Edukasi Sains*, 5(1), 9–17.

Kurniawati, D., Yuliando, H., & Widodo, K. H. 2013. Kriteria Pemilihan Pemasok Menggunakan Analytical Network Process. *Jurnal Teknik Industri*, 15(1), 25–32.

Liga Mayola, Afdhal, M., & Rita. 2023. Analytical Hierarchy Process (AHP) dalam Seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru. *Jurnal KomtekInfo*, 81–86.

Munthafa, A. E., & Mubarok, H. 2017. Penerapan Metode Analytical Hierarchy Process Dalam Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Mahasiswa Berprestasi. *Jurnal Siliwangi*, 3(2). 192-201

Syah, B., & Saputra, I. 2021. Pemilihan Supplier Udang Menggunakan Metode Analitical Hierarchy Process (AHP) Pada UMKM Restu Ibu. *Laporan Magang*, Program Studi Teknik Logistik, Universitas Internasional Semen Indonesia, Gresik

Syofian, S., Setiyaningsih, T., & Syamsiah, N. 2015. Otomatisasi Metode Penelitian Skala Likert Berbasis Web.

Saaty, T.L. 1988, *What Is the Analytic Hierarchy Process? Springer*, Berlin Heidelberg.

Veldenz, L., Di Francesco, M., Giddings, P., Kim, B. C., & Potter, K. 2018. Material selection for automated dry fiber placement using the analytical hierarchy process. *Advanced Manufacturing: Polymer & Composites Science*, 4(4), 83–96.

Widodo, T., & Alamsyah, N. 2019. Analisa Pengukuran Kinerja Team Direct Selling PT. Golden Communication dengan menggunakan Metode Balance Score Card dan Analytical Hierachy Process (AHP). *Jurnal Industri Kreatif*, 3(1).

Yoserizal, Y., & Singgih, M. 2012. Integrasi Metode Dematel (Decision Making Trial and Evaluation Laboratory) dan ANP (Analytic Network Process) dalam Evaluasi Kinerja Supplier di PT. XYZ. *Prosiding Seminar Nasional Manajemen Teknologi XV*.

Yulyantari, L., & Wijaya, I. 2019. *Manajemen Model Pada Sistem Pendukung Keputusan*, 1 ed. Yogyakarta: Andi.