

**PENERAPAN METODE AHP DAN TOPSIS UNTUK PEMILIHAN *SUPPLIER* PADA
PT. DOK & PERKAPALAN KODJA BAHARI (PERSERO)
GALANGAN JAKARTA II**

***APPLICATION OF AHP METHOD AND TOPSIS FOR SUPPLIER SELECTION AT
PT. DOK & SHIPPING KODJA BAHARI (PERSERO) SHIPYARD JAKARTA II***

Dimas Aditya Noercahyadi^{a,1*}, Ma'ruf^{a,2}, Wenny Ananda Larasati^{a,3}

^aLogistik Kelautan, UPI kampus daerah Serang, Jl. Ciracas No.38, Serang, Kec.
Serang, Kota Serang, Banten, Indonesia, 42116

¹ dimasadityanoercahyadi@gmail.com, ² maruf.lk@upi.edu, ³ wenny.ananda@upi.edu

*email corresponding: dimasaditya@upi.edu

Diterima: 19 Mei 2025, direvisi: 25 Juni 2025, disetujui: 20 Juli 2025, diterbitkan: 30 Oktober 2025

ABSTRAK

Pemilihan *supplier* yang tepat merupakan elemen krusial dalam mendukung kelancaran rantai pasok dan efisiensi operasional, khususnya di industri galangan kapal yang sangat bergantung pada ketersediaan bahan baku secara tepat waktu dan berkualitas. Permasalahan utama dalam penelitian ini adalah belum adanya metode yang sistematis dan terukur dalam menilai serta menentukan *supplier* dari berbagai alternatif yang tersedia. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan *supplier* terbaik bagi PT. Dok & Perkapalan Kodja Bahari (Persero) Galangan Jakarta II dengan menerapkan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan *Technique of Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS). AHP digunakan untuk menentukan bobot dari enam parameter utama—*Cost*, *Quality*, *Delivery*, *Service*, *Eligibility*, dan *Capacity*—beserta sub-parameternya melalui perbandingan berpasangan. Bobot tersebut kemudian diintegrasikan ke dalam metode TOPSIS untuk mengevaluasi dan meranking lima alternatif *supplier* berdasarkan kedekatannya terhadap solusi ideal. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan teknik pengumpulan data berupa observasi, kuesioner, dan dokumentasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi AHP-TOPSIS mampu menghasilkan pemeringkatan *supplier* yang objektif dan sistematis, di mana PT. Caraca Bintang Samudra terpilih sebagai *supplier* terbaik berdasarkan nilai preferensi tertinggi. Temuan ini diharapkan dapat menjadi dasar strategis dalam meningkatkan efektivitas pengadaan serta memperkuat daya saing perusahaan, sekaligus memberikan kontribusi terhadap pengembangan kajian pengambilan keputusan multikriteria di sektor industri maritim.

Kata kunci: *Supplier*, AHP, TOPSIS, Galangan Kapal, Pengambilan Keputusan

ABSTRACT

The selection of the right supplier is a crucial element in supporting the smooth operation of the supply chain and enhancing operational efficiency, especially in the shipyard industry, which relies heavily on the timely and quality availability of raw materials. The main problem addressed in this study is the absence of a systematic and measurable method to evaluate and determine the best supplier from various available alternatives. This research aims to identify the optimal supplier for PT. Dok & Perkapalan Kodja Bahari (Persero) Galangan Jakarta II

by applying the Analytical Hierarchy Process (AHP) and the Technique of Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS). AHP is used to determine the weights of six main parameters—Cost, Quality, Delivery, Service, Eligibility, and Capacity—along with their sub-parameters through pairwise comparisons. These weights are then integrated into the TOPSIS method to evaluate and rank five supplier alternatives based on their proximity to the ideal solution. This study adopts a quantitative approach, using observation, questionnaires, and documentation as data collection techniques. The results show that the AHP-TOPSIS combination effectively provides an objective and systematic supplier ranking, with PT. Caraca Bintang Samudra identified as the best supplier based on the highest preference score. These findings are expected to serve as a strategic reference for improving procurement effectiveness and enhancing the company's competitiveness, while also contributing academically to the application of multi-criteria decision-making methods in the maritime industry.

Keywords: Supplier, AHP, TOPSIS, Shipyard, Decision Making

Pendahuluan

Industri galangan kapal di Indonesia menunjukkan pertumbuhan signifikan seiring meningkatnya permintaan pembangunan kapal. Data dari Kementerian Perindustrian (2022) menunjukkan terdapat 363 permohonan pembangunan kapal dalam negeri yang menandakan kebutuhan bahan baku akan semakin tinggi. Salah satu perusahaan yang ikut terdampak adalah PT. DOK & PERKAPALAN KODJA BAHARI (PERSERO) Galangan Jakarta II, yang merupakan BUMN strategis dalam pembangunan dan perbaikan kapal.

Tabel 1. Rekapitulasi Keterlambatan Pengiriman Barang Selama 3 Bulan Terakhir (Jan–Mar 2025)

Supplier	Jumlah Pengiriman	Tepat Waktu	Terlambat	Lead Time Rata-rata	Persentase keterlambatan
PT. Central Marine Indonesia	8	6	2	2.75	17%
PD. Modern Prima	7	5	2	2.86	18%
PT. Mitra Anugerah Tekindo	5	2	3	3.8	24%
CV. Rinjani Anugerah Semesta	9	3	6	4	25%
PT. Caraca Bintang Samudra	8	7	1	2.38	15%

Sumber: Laporan Pengadaan Barang Perusahaan

Namun demikian, proses pengadaan bahan baku di perusahaan ini masih menghadapi tantangan serius. Berdasarkan Tabel 1.1 dalam penelitian, diketahui bahwa semua supplier mengalami keterlambatan pengiriman dalam tiga bulan terakhir (Jan–Mar 2025). Contohnya, CV. Rinjani Anugerah Semesta memiliki tingkat keterlambatan tertinggi sebesar 25% dengan rata-rata waktu tempuh 4 hari, melebihi batas maksimal perusahaan yaitu 2 hari. Keterlambatan

ini mengganggu efisiensi produksi, sebagaimana terlihat dalam kasus proyek MV Lagun Mas, yang tertunda hingga 1 bulan akibat keterlambatan pasokan komponen penting.

Berangkat dari kondisi tersebut, dibutuhkan pendekatan objektif dan terstruktur untuk mengevaluasi supplier berdasarkan berbagai kriteria penting. Maka digunakanlah dua metode kuantitatif multikriteria, yaitu: AHP (Analytical Hierarchy Process): Untuk menetapkan bobot masing-masing parameter dan TOPSIS (Technique of Order Preference by Similarity to Ideal Solution): Untuk meranking supplier berdasarkan kedekatan dengan solusi ideal. Rumusan masalah yang diangkat:

1. Apa saja parameter dan sub-parameter yang relevan dalam pemilihan supplier?
2. Seberapa besar tingkat kepentingan tiap sub-parameter dalam kapabilitas *supplier*?
3. Siapa *supplier* terbaik berdasarkan hasil integrasi metode AHP dan TOPSIS?

Penelitian ini diharapkan menjadi solusi ilmiah atas sistem pemilihan supplier yang selama ini bersifat subjektif dan tidak terukur.

Tinjauan Pustaka

Manajemen Pengadaan dan Pemilihan *Supplier*

Manajemen pengadaan memiliki peran sentral dalam efisiensi rantai pasok dan kelancaran operasional perusahaan. Pemilihan supplier yang tepat berdampak langsung pada kualitas produk, ketepatan waktu pengiriman, dan pengendalian biaya (Chopra & Meindl, 2016). Dalam konteks industri galangan kapal, supplier bahan baku seperti baja pelat, pipa, dan komponen mesin harus memenuhi standar teknis proyek serta tenggat waktu yang ketat. Oleh karena itu, perusahaan memerlukan pendekatan evaluatif yang sistematis dalam pemilihan supplier, guna meminimalkan risiko keterlambatan dan inefisiensi pengadaan (Cahyani et al., 2016).

Analytical Hierarchy Process (AHP)

Metode AHP dikembangkan oleh Thomas L. Saaty pada tahun 1980 sebagai alat bantu dalam pengambilan keputusan multikriteria yang kompleks. AHP bekerja dengan membandingkan alternatif secara berpasangan berdasarkan skala intensitas preferensi (1–9) untuk menghasilkan bobot prioritas terhadap setiap kriteria (Saaty, 1980). Keunggulan utama AHP terletak pada kemampuannya memformalisasi pertimbangan subjektif menjadi angka yang dapat dianalisis secara kuantitatif (Bozorg-Haddad et al., 2021). Dalam pemilihan supplier, AHP banyak digunakan untuk menentukan bobot relatif dari kriteria seperti harga,

kualitas, layanan, pengiriman, dan kapasitas (Govindan et al., 2015). Tingkat konsistensi keputusan diuji menggunakan nilai Consistency Ratio (CR), yang idealnya berada di bawah 0,1 agar hasil valid.

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

Metode TOPSIS diperkenalkan oleh Hwang dan Yoon (1981) sebagai pendekatan dalam pengambilan keputusan berbasis jarak antara setiap alternatif dengan solusi ideal positif dan negatif. Solusi ideal positif merepresentasikan nilai terbaik dari setiap kriteria, sedangkan solusi negatif menunjukkan nilai terburuk. Alternatif terbaik adalah yang memiliki jarak terdekat dengan solusi ideal positif dan terjauh dari solusi negatif (Hwang & Yoon, 1981). TOPSIS efektif digunakan dalam pemilihan supplier karena dapat menangani data kuantitatif dan mempertimbangkan normalisasi antar kriteria. Penelitian oleh Nulsyah et al. (2022) membuktikan bahwa TOPSIS mampu menghasilkan pemeringkatan supplier yang sistematis dan konsisten berdasarkan data objektif dan bobot kriteria dari AHP.

Integrasi AHP dan TOPSIS dalam Evaluasi *Supplier*

Integrasi AHP-TOPSIS menjadi pendekatan hibrida yang umum digunakan dalam evaluasi multikriteria. AHP digunakan untuk menghitung bobot prioritas masing-masing kriteria, kemudian bobot tersebut diinput ke dalam perhitungan TOPSIS untuk mengukur kedekatan setiap alternatif terhadap solusi ideal (Latif & Wahyuning, 2024). Kombinasi ini memberikan keunggulan: AHP mampu menangkap preferensi subjektif pengambil keputusan secara konsisten, sedangkan TOPSIS memberikan hasil peringkat akhir yang dapat diinterpretasikan secara praktis dan operasional. Studi serupa oleh Aleyhandro (2023) di industri galangan kapal juga menunjukkan bahwa integrasi AHP-TOPSIS mampu meningkatkan akurasi evaluasi supplier dan mempercepat proses pengambilan keputusan strategis dalam pengadaan bahan baku.

Metode Penelitian

Penelitian ini bersifat kuantitatif deskriptif dan dilaksanakan pada kuartal I tahun 2025 (Januari–Maret) di PT. DKB Galangan Jakarta II. Populasi meliputi 10 personel bagian pengadaan & gudang, serta 5 *supplier* utama. Data dikumpulkan melalui observasi lapangan, wawancara, dan dua jenis kuesioner:

Jumlah Responden dan Kriteria Pemilihan Responden

Dalam penelitian ini digunakan 10 personel bagian pengadaan & gudang sebagai responden untuk kuesioner AHP, dan 5 supplier utama sebagai objek evaluasi TOPSIS. Dalam pemilihan:

1. 10 personel pengadaan dipilih karena mereka adalah pihak yang memiliki pemahaman paling komprehensif terhadap kebutuhan perusahaan, performa *supplier*, serta pengalaman langsung dalam proses evaluasi dan pengadaan.
2. Mereka mewakili stakeholder internal yang strategis untuk memberikan bobot preferensi parameter AHP secara valid.
3. Jumlah ini dianggap memadai untuk metode AHP karena sesuai dengan pendekatan geometric mean untuk agregasi pendapat, dan telah diuji konsistensinya ($CR < 0.1$), artinya jumlah responden tidak menimbulkan bias berlebihan.
4. 5 supplier dipilih berdasarkan data historis pengiriman dan merupakan supplier utama yang aktif memasok kebutuhan PT. DKB dalam tiga bulan terakhir (Januari–Maret 2025). Pemilihan ini juga didasarkan pada jumlah transaksi aktual dan kontribusi terhadap proyek.

Proses Validasi Data:

1. Data kinerja supplier diambil dari laporan pengadaan internal perusahaan, termasuk rekapitulasi keterlambatan dan lead time.
2. Kuesioner dinyatakan valid karena:
 - Kuesioner AHP menggunakan perbandingan berpasangan dengan skala 1–9 (Saaty).
 - Nilai CR (Consistency Ratio) dari semua matriks perbandingan berada di bawah 0.1, menunjukkan konsistensi logis antar penilaian geometric mean dan konsistensi ($CR < 0,1$), lalu bobot globalnya dimasukkan ke dalam pengolahan TOPSIS untuk menghasilkan nilai preferensi masing-masing supplier.

Penjelasan Teknis Pengolahan Data

Software yang Digunakan Pengolahan data dilakukan menggunakan Microsoft Excel yang dilengkapi dengan formula untuk:

1. Geometric Mean dan Consistency Index (CI) untuk AHP.

2. Normalisasi matriks, perhitungan solusi ideal, dan jarak Euclidean dalam metode TOPSIS.

Uji Validitas dan Reliabilitas Kuesioner:

1. Untuk AHP:

Validitas logis diuji menggunakan nilai Consistency Ratio (CR).

CR dihitung dengan rumus dan seluruh nilai $CR < 0.1$ pada parameter dan sub-parameter, menandakan validitas dan reliabilitas tinggi.

2. Untuk TOPSIS:

Data diambil dari penilaian pihak internal perusahaan terhadap supplier menggunakan skala Likert 1–5. Karena berbasis expert judgment dan objektif dari data aktual, validitas dipastikan melalui triangulasi data, yaitu:

- Penilaian langsung kinerja supplier,
- Rekam jejak dokumen,
- Observasi lapangan.

Teknik Pengolahan Langkah-Langkah:

AHP:

1. Matriks perbandingan berpasangan disusun dari hasil kuesioner.
2. Nilai eigen dan bobot dihitung menggunakan geometric mean.
3. Uji CR dilakukan untuk tiap level hirarki (parameter dan sub-parameter).

TOPSIS:

1. Data penilaian supplier dinormalisasi.
2. Dikalikan dengan bobot sub-parameter dari AHP.
3. Ditentukan solusi ideal positif dan negatif.
4. Dihitung jarak ke solusi ideal.
5. Diperoleh nilai preferensi (V_i) untuk menentukan peringkat akhir.

Tabel 2. Variabel Operasional

Variabel	Indikator	Definisi Operasional	Skala Pengukuran	Sumber Data
Variabel X Metode AHP (Saaty, 1980)	Penentuan Parameter	Pemilihan parameter dan sub-parameter yang digunakan untuk menilai supplier.	Studi Literatur Heizer & Render (2015)	Angket
	Pembobotan parameter dan sub parameter	Pemberian bobot pada parameter menggunakan metode perbandingan berpasangan.	Skala <i>ordinal</i>	Angket
	Analisis Konsistensi	Uji konsistensi perbandingan untuk memastikan validitas hasil pembobotan.	Konsistensi Rasio ($CR \leq 0.1$)	Perhitungan dengan AHP
Variabel Y Metode TOPSIS (Hwang & Yoon, 1981)	Tingkat kepentingan sub parameter	Evaluasi kepentingan sub parameter berdasarkan parameter	Skala <i>Likert</i> 1-5	Angket
	Normalisasi Matriks Keputusan	Transformasi nilai kinerja supplier ke dalam matriks normalisasi.	Perhitungan Normalisasi	Perhitungan dengan TOPSIS
	Solusi Ideal Positif dan Negatif	Identifikasi solusi terbaik dan terburuk berdasarkan parameter kinerja supplier.	Matriks solusi ideal	Perhitungan dengan TOPSIS
	Perhitungan Jarak dan Nilai Preferensi	Menghitung jarak alternatif ke solusi ideal positif dan negative, lalu menentukan ranking supplier.	Nilai preferensi supplier	Perhitungan dengan TOPSIS

Sumber: Tinjauan pustaka diolah kembali penulis, 2025

Hasil dan Pembahasan

Penetapan Parameter dan Sub-Parameter

Penetapan enam parameter utama: *Cost*, *Quality*, *Delivery*, *Service*, *Eligibility*, dan *Capacity*—beserta 18 sub-parameternya dalam penelitian ini didasarkan pada pendekatan

triangulasi sumber, yaitu melalui (1) studi literatur, (2) diskusi kelompok terfokus (FGD) dengan manajemen pengadaan, dan (3) analisis dokumen kebijakan internal perusahaan.

Studi Literatur:

1. Parameter dan sub-parameter diambil dari literatur yang telah banyak digunakan dalam penelitian terdahulu mengenai pemilihan supplier, seperti yang dijelaskan oleh Govindan et al. (2015), Saaty (1980), dan Chopra & Meindl (2016).
2. Fokus utama adalah aspek biaya, kualitas produk, dan ketepatan pengiriman sebagai determinan kinerja utama dalam rantai pasok.

Hasil FGD Internal:

1. Peneliti melakukan FGD dengan 4 personel senior bagian pengadaan dan logistik PT. DKB Galangan Jakarta II.
2. FGD menghasilkan validasi bahwa enam parameter tersebut telah mewakili kebutuhan strategis pengadaan di industri galangan kapal.
3. Misalnya, parameter Eligibility (kelengkapan dokumen dan sertifikasi) menjadi krusial karena tuntutan proyek dari pihak BUMN dan tender pemerintah yang mewajibkan legalitas formal.

Kebijakan Internal Perusahaan:

1. Terdapat standar pengadaan barang dan jasa perusahaan yang secara eksplisit menyebutkan persyaratan penilaian supplier, yang sesuai dengan enam parameter tersebut.
2. Sub-Parameter seperti *after-sales service*, kemampuan pemenuhan kuantitas, dan kompetensi tenaga kerja diambil dari dokumen SOP pengadaan dan hasil audit internal terhadap kinerja supplier sebelumnya.

Dengan pendekatan gabungan ini, keenam parameter dinilai komprehensif dan relevan secara empiris dan kontekstual terhadap kebutuhan pengadaan bahan baku di PT. DKB Galangan Jakarta II. Penetapan parameter juga membantu menjaga konsistensi, akurasi, dan objektivitas dalam proses evaluasi supplier secara kuantitatif melalui metode AHP dan TOPSIS.

Melalui studi literatur dan validasi dengan pihak perusahaan, ditetapkan 6 parameter utama dan 18 sub-parameter, sebagai berikut:

Tabel 3 Rekapitulasi Parameter dan Sub-Parameter

Parameter	Tanda	Sub-parameter	Tanda
<i>Cost</i>	P1	Ketepatan pembayaran	SP1
		Harga penawaran	SP2
		Biaya kirim	SP3
<i>Quality</i>	P2	Kesesuaian spesifikasi	SP4
		Tingkat kecacatan	SP5
		Standar kualitas	SP6
<i>Delivery</i>	P3	Ketepatan waktu kerja pengiriman	SP7
		Jenis moda transportasi	SP8
		Automasi proses pengiriman	SP9
<i>Service</i>	P4	Jaminan atau garansi pada produk	SP10
		<i>After sales service</i>	SP11
		Konsisten layanan	SP12
<i>Eligibility</i>	P5	Kelengkapan dokumen perusahaan	SP13
		Sertifikasi perusahaan	SP14
		Kelengkapan penawaran harga	SP15
<i>Capacity</i>	P6	Ketepatan kuantitas	SP16
		Kemampuan pemenuhan terhadap jumlah pesanan	SP17
		Kompetensi tenaga kerja	SP18

Sumber: Hasil kuisioner dari literatur *review*, 2025

Berdasarkan tabel diatas dalam pengambilan parameter yang telah dilakukan, maka telah dikumpulkan sub-parameter terpilih menjadi penguat dari parameter yang terpilih menjadi kualifikasi supplier.

Hasil Analisis Tingkat Kepentingan Sub-Parameter sesuai Kapabilitas *Supplier*

Hasil rekapitulasi penilaian setelah seluruh data dikumpulkan, peneliti menghitung total skor dan rata-rata dari tiap sub-parameter. Hasil pengolahan disajikan dalam Tabel 4.5, di mana seluruh sub-parameter memperoleh nilai rata-rata di atas 4,00, yang berarti berada pada kategori “cukup penting” hingga “sangat penting”. Namun, dari keseluruhan data tersebut, terdapat 5 sub-parameter yang memiliki nilai rata-rata tertinggi, yaitu:

Tabel 4 Hasil analisis tingkat kepentingan sub-parameter

No	Sub-Parameter	Skor	Penjelasan
1	Ketepatan Pembayaran	4,6	Menunjukkan bahwa supplier yang dipilih harus mampu melakukan pembayaran atau menyelesaikan kewajiban tepat waktu sesuai dengan perjanjian, untuk menjaga kelancaran proses pengadaan dan kerja sama jangka panjang.
2	Harga Penawaran	4,6	Harga menjadi faktor utama dalam efisiensi biaya pengadaan, sehingga supplier dengan harga kompetitif namun tetap memenuhi kualitas menjadi prioritas dalam pemilihan.
3	Kesesuaian Spesifikasi Produk	4,6	Supplier harus mampu menyediakan produk yang sesuai dengan spesifikasi teknis dan kebutuhan perusahaan agar tidak menghambat proses produksi.
4	Ketepatan Waktu Pengiriman	4,6	Supplier harus mampu mengirim barang tepat waktu sesuai jadwal yang telah disepakati agar tidak mengganggu aktivitas operasional perusahaan.
5	Kompetensi Tenaga Kerja	4,6	SDM dari pihak supplier harus kompeten dan berpengalaman agar proses penyediaan barang berjalan efisien dan sesuai standar yang ditentukan.

Sumber: Data diolah penulis, 2025

Hasil Analisis Metode AHP dan TOPSIS

Perhitungan Bobot AHP

Metode AHP berhasil mengidentifikasi dan mengurutkan prioritas parameter berdasarkan tingkat kepentingannya melalui pembobotan parameter dan sub-parameter yang dilakukan oleh para responden. Hasilnya menunjukkan bahwa parameter *Delivery* (pengiriman) memiliki bobot tertinggi yaitu 0.2719, diikuti oleh *Cost* (biaya) dan *Quality* (kualitas). Hal ini mencerminkan bahwa keandalan pengiriman sangat krusial dalam proses produksi galangan kapal.

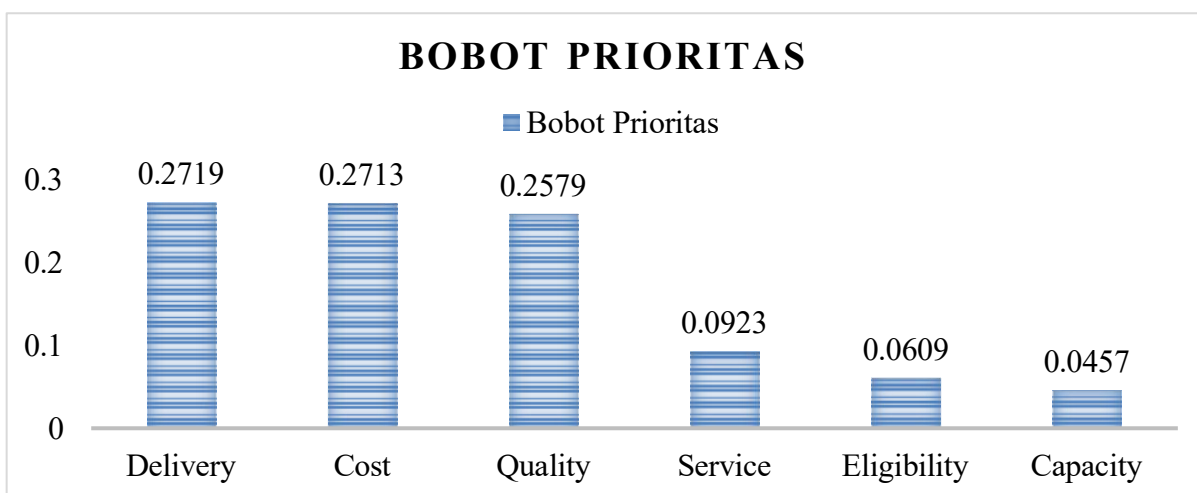
Tabel 5 Hasil rekapitulasi bobot prioritas AHP dengan validitasnya

Parameter	Bobot Parameter	Nilai CR	Sub-parameter	Bobot Sub-parameter	Nilai CR	Keterangan
P1	0.2713	0.0901	SP1	0.6973	0.0847	VALID
			SP2	0.2297		
			SP3	0.0730		
P2	0.2579		SP4	0.7776	0.0904	
			SP5	0.1821		
			SP6	0.0403		

Parameter	Bobot Parameter	Nilai CR	Sub-parameter	Bobot Sub-parameter	Nilai CR	Keterangan
P3	0.2719		SP7	0.8874	0.0918	
			SP8	0.1047		
			SP9	0.0079		
P4	0.0923		SP10	0.8774	0.0917	
			SP11	0.1035		
			SP12	0.0191		
P5	0.0609		SP13	0.8419	0.0861	
			SP14	0.1402		
			SP15	0.0179		
P6	0.0457		SP16	0.8219	0.0909	
			SP17	0.1634		
			SP18	0.0147		

Sumber: Data diolah penulis, 2025

Validitas hasil AHP ditunjukkan dengan nilai *Consistency Ratio* (CR) yang selalu berada di bawah ambang batas 0.1 untuk seluruh parameter dan sub-parameter, yang menandakan bahwa penilaian para responden konsisten dan reliabel.



Gambar 1. Grafik Bobot Prioritas antar Parameter

Sumber: Data diolah penulis, 2025

Secara keseluruhan, distribusi bobot ini mengindikasikan bahwa keberhasilan operasional proyek galangan kapal sangat dipengaruhi oleh ketepatan waktu pengiriman, efisiensi biaya, dan kualitas produk. Oleh karena itu, pemilihan supplier difokuskan pada aspek strategis yang memiliki dampak langsung terhadap keberlangsungan dan efektivitas proyek perusahaan

Evaluasi *Supplier* dengan TOPSIS

Setelah diperoleh bobot global dari masing-masing sub-parameter, dilakukan proses evaluasi terhadap 5 *supplier* alternatif, yaitu:

1. PT. Caraca Bintang Samudra
2. PT. Central Marine Indonesia
3. PD. Modern Prima
4. PT. Mitra Anugerah Tekindo
5. CV. Rinjani Anugerah Semesta

Langkah-langkah TOPSIS meliputi:

1. Normalisasi data penilaian setiap *supplier* berdasarkan skala Likert 1–5
2. Perhitungan matriks terbobot dengan mengalikan bobot sub-parameter dari AHP
3. Penentuan solusi ideal positif (A^+) dan negatif (A^-)
4. Menghitung jarak Euclidean setiap alternatif terhadap A^+ dan A^-
5. Menghitung nilai preferensi (V_i) dengan rumus:

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+}$$

Keterangan :

V_i = nilai preferensi yang menunjukkan nilai dari alternative ke i

D_i^- = jarak antar nilai alternatif ke i dengan solusi ideal negatif

D_i^+ = jarak antar nilai alternatif ke i dengan solusi ideal positif

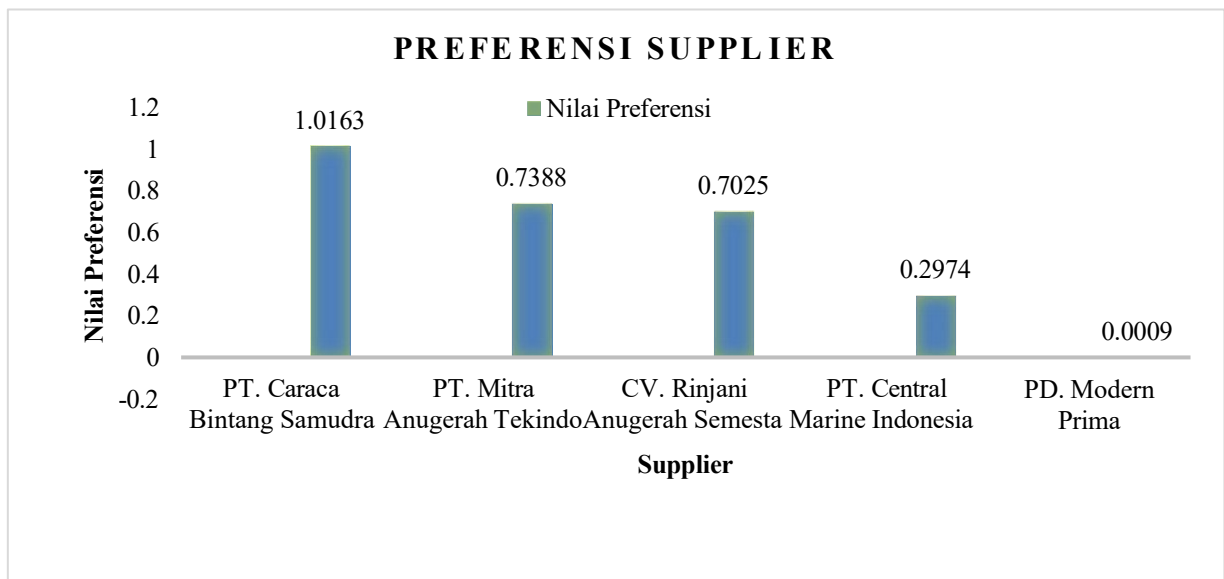
Hasil perhitungan nilai preferensi disajikan pada Tabel berikut:

Tabel 6 Hasil nilai Preferensi alternatif

Alternatif	Jarak Solusi Ideal Positif	Jarak Solusi Ideal Negatif	Nilai Preferensi
PT. Central Marine Indonesia	0.0019	0.0008	0.2974
PD. Modern Prima	0.0042	0.000004	0.0009
CV. Rinjani Anugerah Semesta	0.0007	0.0018	0.7025
PT. Mitra Anugerah Tekindo	0.0007	0.0019	0.7388
PT. Caraca Bintang Samudra	-0.00007	0.0042	1.0163

Sumber: Data diolah penulis, 2025

Metode TOPSIS dalam melengkapi AHP dengan mengevaluasi lima alternatif supplier berdasarkan kedekatannya terhadap solusi ideal positif dan negatif. Hasil akhir menunjukkan bahwa PT. Caraca Bintang Samudra memiliki nilai preferensi tertinggi sebesar 1.0163, menandakan bahwa supplier ini paling mendekati solusi ideal sesuai dengan kebutuhan perusahaan.



Gambar 2. Grafik Nilai Preferensi supplier TOPSIS
Sumber: Data diolah penulis, 2025

Sementara itu, *supplier* seperti PD. Modern Prima dan PT. Central Marine Indonesia menunjukkan nilai preferensi yang jauh lebih rendah, mengindikasikan adanya kelemahan relatif dalam aspek-aspek penting seperti layanan, kapasitas, dan kualitas.

Interpretasi Hasil

Hasil pemeringkatan menunjukkan bahwa PT. Caraca Bintang Samudra adalah supplier terbaik dengan nilai preferensi tertinggi. Supplier ini unggul pada aspek:

1. Ketepatan pengiriman
2. Harga kompetitif
3. Kelengkapan legalitas dan sertifikasi
4. Kemampuan respons terhadap permintaan mendadak

Sementara itu, supplier dengan nilai preferensi terendah, CV. Rinjani Anugerah Semesta, memiliki performa rendah pada aspek Delivery dan Capacity, yang sangat krusial bagi proyek galangan kapal.

Perbandingan dengan Studi Sebelumnya

Temuan ini sejalan dengan penelitian oleh Aleyhandro (2023) dan Indriartiningtias et al. (2024), yang menyimpulkan bahwa integrasi AHP-TOPSIS memberikan hasil evaluasi supplier yang lebih terstruktur, efisien, dan dapat dijustifikasi secara logis oleh manajemen pengadaan.

Kesimpulan dan Saran

Penelitian ini membuktikan bahwa metode AHP-TOPSIS memberikan pendekatan yang lebih terstruktur dan objektif dalam pemilihan supplier. Prioritas utama perusahaan adalah aspek pengiriman, disusul biaya dan kualitas produk. PT. Caraca Bintang Samudra ditetapkan sebagai supplier terbaik dengan nilai preferensi tertinggi.

Implikasi praktis dari penelitian ini adalah:

1. PT. DKB dapat mengadopsi metode ini secara berkala dalam sistem evaluasi supplier.
2. Pemasok dengan nilai rendah dapat diberikan rekomendasi perbaikan atau dievaluasi ulang.
3. Penelitian serupa bisa diterapkan pada pengadaan jasa atau komponen non-produktif.

Saran lanjutan:

1. Penelitian selanjutnya dapat memasukkan pendekatan Fuzzy atau ANP untuk mempertimbangkan ketidakpastian dan hubungan antar sub-parameter.
2. Perusahaan disarankan mengembangkan sistem informasi pengadaan berbasis digital untuk mengotomatisasi perhitungan AHP-TOPSIS.

Daftar Pustaka

- Aleyhandro, D. J. (2023). Sistem Penilaian *Supplier* di Industri Galangan kapal Menggunakan Metode AHP dan TOPSIS (Studi kasus: PT. Janata Marina Indah Semarang). In *Nucl. Phys.* (Vol. 13, Issue 1).
- Bozorg-Haddad, O., Loáiciga, H., & Zolghadr-Asli, B. (2021). Analytic Hierarchy Process (AHP) . *A Handbook on Multi-Attribute Decision-Making Methods*, March, 25–42. <https://doi.org/10.1002/9781119563501.ch3>
- Cahyani, Z. D., Pribadi, S. R. W., & Baihaqi, I. (2016). Studi Implementasi Model House of Risk (HOR) Untuk Mitigasi Risiko Keterlambatan Material Dan Komponen Impor Pada Pembangunan Kapal Baru. *Jurnal Teknik ITS*, 5(2). <https://doi.org/10.12962/j23373539.v5i2.16526>

- Chopra, S., & Meindl, P. (2016). Supply Chain Management: Global Edition. In *Supply Chain Management: Global Edition*.
- Fauzan, R. (2022). *Galangan Kapal Kembali Ramai Order, Ini Buktinya*. Bisnis.Com. <https://ekonomi.bisnis.com/read/20221006/257/1584640/galangan-kapal-kembali-ramai-order-ini-buktinya#:~:text=Saat%20ini%2C%20Indonesia%20memiliki%20lebih,sudah%20membangun%20berbagai%20jenis%20kapal.com>
- Govindan, K., Rajendran, S., Sarkis, J., & Murugesan, P. (2015). Multi criteria decision making approaches for green supplier evaluation and selection: a literature review. *Journal of Cleaner Production*, 98, 66–83. <https://doi.org/10.1016/J.JCLEPRO.2013.06.046>
- Hwang, C.L. dan Yoon, K. (1981). *Multiple Attribute Decision Making: Methods and Applications* (1st ed.). Springer-Verlag.
- Indriartiningtias, R., Trisita Novianti, & Zuhriyah, A. (2024). Pemilihan Supplier Kedelai dengan Metode AHP Dan TOPSIS (Studi Kasus UKM Tahu Pak Wit Di Desa Ledok Kulon, Bojonegoro). *Metris Jurnal Sains Dan Teknologi*, 25(01), 41–46. <https://doi.org/10.25170/metris.v25i01.4477>
- Latif, M. I., & Wahyuning, H. C. (2024). Optimizing Supplier Selection in Indonesia Through Analytical Hierarchy Process (AHP). *Procedia of Engineering and Life Science*, 7, 628–636. <https://doi.org/10.21070/pels.v7i0.1560>
- 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. <https://doi.org/10.54123/vorteks.v3i1.144>
- Saaty, R. W. (1987). The analytic hierarchy process-what it is and how it is used. *Mathematical Modelling*, 9(3–5), 161–176. [https://doi.org/10.1016/0270-0255\(87\)90473-8](https://doi.org/10.1016/0270-0255(87)90473-8)
- Saaty, T. L. (1980). *The Analytic Hierarchy Process: Planning, Priority Setting, Resource Allocation*. McGraw-Hill.
- Saaty, T. L. (1980). *The Analytic Hierarchy Process*. McGraw-Hill.