

EVALUASI KINERJA PEMASOK GASKET DENGAN MENGGUNAKAN METODE FAHP DAN TOPSIS DI PTJM

GASKET SUPPLIERS PERFORMANCE EVALUATION USING FAHP AND TOPSIS METHOD AT PTJM

Tri Yatmoko Yuliandono¹, Endang Chumaidiyah², Rio Aurachman³
^{1,2,3}Prodi S1 Teknik Industri, Fakultas Rekayasa Industri, Universitas Telkom

¹triyatmoko.yuliandono@gmail.com, ²endangchumaidiyah@yahoo.co.id, ³rio_aurachman@yahoo.com

Abstrak

PT. Pertamina Talisman Jambi-Merang merupakan perusahaan yang bergerak di bidang migas. PTJM saat ini telah mencapai produksi per hari yang terus meningkat. Dengan peningkatan jumlah tersebut, fasilitas produksi di PTJM harus didukung dengan ketersediaan dari *supporting component* untuk mendukung kinerja fasilitas produksi. Gasket merupakan komponen yang paling banyak memberikan kontribusi konsumsi dalam perbaikan berkala dari fasilitas produksi. Keterlambatan pengiriman yang terjadi pada komponen gasket dapat mengganggu ketersediaan komponen dan jadwal perbaikan berkala di PTJM. Keterlambatan tersebut mengindikasikan bahwa *Purchase Order* tidak dilaksanakan dengan baik oleh *supplier*, penting bagi *procurement* untuk melakukan evaluasi kinerja dari setiap *supplier* gasket dengan tujuan untuk meningkatkan kinerja dari *supplier*. Untuk mendapatkan hasil yang lebih komprehensif, penilaian kinerja didasarkan dari berbagai kriteria evaluasi. Evaluasi dilakukan menggunakan metode FAHP (*Fuzzy Analytical Hierarchy Process*) dan TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*). Metode FAHP digunakan untuk mendapatkan bobot setiap kriteria dengan bobot kriteria tertinggi yaitu, kriteria spesifikasi produk sebesar 0.146. Dengan metode TOPSIS didapatkan penilaian untuk setiap *supplier*. Nilai kinerja *supplier* dari yang terbesar sampai yang terkecil secara berurutan sebagai berikut, PTMP dengan nilai kinerja sebesar 81,3%, PTTM 81,09%, PTC 76,01%, PTBMB 73,75%, PTI 47,26%, PTA 41,13% dan PTFMM 13,56%.

Kata Kunci : FAHP, Gasket, *Procurement*, *Supplier*, TOPSIS

Abstract

PT. Pertamina Talisman Jambi-Merang is the Oil dan Gas Company. Its production capacity has increased continuously at present. The production facility on each field need to support by supporting component on purpose of keeping the high capacity production. Gasket has a lot of contributions to each facility production. Late delivery occurred on gasket can cause inventory problem and maintenance schedule. The late delivery indicated that the supplier did not follow the Purchase Order document correctly. It's indicating that procurement need to evaluate each gasket supplier to enhance supplier performance. In order to get a comprehensive result, the scoring performance is based on many other criterias. Performance evaluation is calculated using FAHP method (*Fuzzy Analytical Hierarchy Process*) and TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*). Outcome from FAHP method is the priority of weight of each criteria. The highest priority is product specification criteria, the weight is 0.146. Then the score of supplier performance is calculated by TOPSIS method and the results are PTMP has score 81,3%, PTTM 81,09%, PTC 76,01%, PTBMB 73,75%, PTI 47,26%, PTA 41,13% dan PTFMM 13,56%.

Key Word : FAHP, Gasket, *Procurement*, *Supplier*, TOPSIS

1. Pendahuluan

Salah satu entitas penting yang mendukung konsep *supply chain management* adalah *Supplier*. Setiap perusahaan membutuhkan *supplier* untuk memasok setiap kebutuhan *material* perusahaan untuk memproduksi produk akhir. *Supplier* berperan di lini hulu (*upstream*) dan sangat penting posisinya di industri. *Supplier* erat kaitannya dengan bagian *procurement* (pengadaan) pada perusahaan, oleh karena itu kinerja dari bagian *procurement* akan sangat menentukan keberhasilan perusahaan dalam membangun kegiatan usahanya secara efektif dan efisien. Di berbagai perusahaan, baik industri manufaktur maupun migas, aktor utama yang memegang peranan terhadap kegiatan dengan *supplier* adalah bagian *procurement*. Inilah yang mendasari pentingnya peranan departemen *procurement* sebagai aktor utama dan garda terdepan bagi perusahaan seperti pada departemen SCM JOB Pertamina Talisman Jambi Merang.

Proses yang kompleks pada industri hulu migas membuat setiap elemen yang menjadi sangat penting. Ketidakterdediaan elemen-elemen tersebut karena keterlambatan pengiriman dari komponen tersebut dapat mempengaruhi perencanaan perbaikan secara berkala di fasilitas produksi PTJM. Selain itu, dampak lainnya yang dapat ditimbulkan adalah kerugian waktu yang dialami oleh perusahaan. *Item* gasket merupakan komponen yang

paling banyak memberikan kontribusi konsumsi dalam perbaikan berkala yang dilakukan PTJM pada fasilitas produksi seperti mesin Solar Turbin, *CO₂ Removal Machine*, *Wellhead Machine* dan *Gas Compressor*. Dengan tingginya kontribusi dari *item* gasket tersebut, maka pengadaan dari komponen tersebut harus dilakukan dengan memilih pemasok terbaik untuk menjamin ketepatan pengiriman dari komponen gasket tersebut. Secara umum, Gasket dapat didefinisikan sebagai bahan atau material yang dipasang diantara dua permukaan benda, di mana di dalamnya terdapat fluida bertekanan, untuk mencegah terjadinya kebocoran. Pengadaan komponen gasket harus dilakukan sebaik mungkin dengan memilih pemasok yang dapat memenuhi kebutuhan dan permintaan perusahaan.

Keterlambatan pengiriman yang terjadi pada komponen gasket, secara langsung dapat mengganggu ketersediaan komponen dalam rangka perbaikan berkala yang dilakukan oleh perusahaan. Oleh karena itu, perusahaan harus lebih cermat dan ketat dalam melakukan pemilihan *supplier* gasket. Selain itu, dengan adanya keterlambatan tersebut mengindikasikan bahwa kesepakatan pada dokumen pembelian tidak dilaksanakan dengan baik oleh *supplier*. Dalam kondisi seperti ini, perusahaan dituntut memiliki dukungan dari *supplier* yang handal dalam memasok material gasket, sehingga jadwal perbaikan yang diinginkan dapat tercapai dengan baik. Keadaan ini mengindikasikan pentingnya melakukan evaluasi kinerja atau performansi dari setiap *supplier* gasket dengan menggunakan kriteria-kriteria yang juga memberikan penilaian terhadap kualitas, pengiriman, harga atau biaya, fleksibilitas, responsif, aspek keselamatan kesehatan lingkungan serta aspek kontribusi dalam negeri yang diberikan oleh *supplier* kepada perusahaan. Sistem evaluasi kinerja yang dijalankan sangat memungkinkan dilakukan dengan sejumlah kriteria penilaian, baik dari kriteria kuantitatif maupun dengan kriteria kualitatif. Berdasarkan kondisi tersebut, perusahaan memerlukan metode *Multi-Criteria* yang dapat mengakomodasi kombinasi dari kriteria kuantitatif dan kualitatif.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah yang dibuat dalam penelitian ini adalah “Bagaimana melakukan evaluasi performansi terhadap *supplier* dengan metode FAHP (*Fuzzy Analytical Hierarchy Process*) dan TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*) untuk menentukan prioritas dan bobot kriteria dan pemeringkatan kinerja pada *supplier* gasket. Adapun tujuan dari penelitian adalah “Melakukan evaluasi performansi *supplier* dengan metode FAHP (*Fuzzy Analytical Hierarchy Process*) dan TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*) untuk menentukan bobot kriteria dan pemeringkatan kinerja pada *supplier* gasket. Manfaat dari penelitian ini yaitu untuk memberikan informasi performansi dari setiap *supplier* yang bekerjasama dengan JOB PTJM, khususnya *Supplier* Gasket sebagai upaya untuk menjaga dan meningkatkan kinerja dari *supplier* yang berkesinambungan serta menjaga tingkat kompetensi dari setiap *supplier* menjadi lebih sehat.

2. Tinjauan Pustaka

2.1 Analytical Hierarchy Process (AHP)

Analytic Hierarchy Process (AHP) merupakan teknik terstruktur yang dikemukakan oleh Thomas L. Saaty untuk menghadapi keputusan yang kompleks. Menurut Saaty, AHP memberikan kerangka komprehensif dan rasional untuk penataan masalah keputusan, mewakili dan mengukur unsur-unsurnya, menghubungkan elemen-elemen dengan tujuannya secara menyeluruh, serta untuk mengevaluasi solusi alternatif. AHP membantu pembuat keputusan dalam menentukan ranking alternatif dan memilih salah satu yang terbaik ketika pembuat keputusan tersebut dihadapkan pada berbagai macam kriteria. Dalam AHP dikenal adanya keputusan yang konsisten dan keputusan yang tidak konsisten [5]. Terdapat tiga prinsip dalam menyelesaikan persoalan dengan analisis logis eksplisit, yaitu penyusunan hierarki, penetapan prioritas, dan konsistensi logis.

a. Penyusunan Hierarki

Keputusan yang akan diambil ditetapkan sebagai tujuan, yang dijabarkan menjadi elemen-elemen yang lebih rinci hingga mencapai satu tahapan yang paling terukur. Hierarki tersebut memudahkan pengambil keputusan untuk menggambarkan permasalahan dan faktor-faktor berpengaruh dari permasalahan tersebut. Penilaian setiap tingkat hierarki dinilai melalui perbandingan berpasangan. Berbagai persoalan, skala 1 sampai 9 adalah skala terbaik dalam mengekspresikan pendapat. Skala tersebut ditetapkan sebagai pertimbangan dalam membandingkan pasangan elemen di setiap tingkat hierarki terhadap suatu elemen yang berada di tingkat atasnya [5].

b. Penentuan Prioritas

Untuk setiap tingkat hierarki, perlu dilakukan perbandingan berpasangan (*pairwise comparison*) untuk menentukan prioritas. Sepasang elemen dibandingkan berdasarkan kriteria tertentu dan menimbang intensitas preferensi antar elemen. Hubungan antar elemen dari setiap tingkatan hierarki ditetapkan dengan membandingkan elemen itu dalam pasangan, yang bertujuan untuk menggambarkan pengaruh relatif elemen pada tingkat hierarki terhadap setiap elemen pada tingkat yang lebih tinggi.

c. Konsistensi Logis

Elemen-elemen dikelompokkan secara logis dan diperingkatkan secara konsisten sesuai dengan suatu kriteria yang logis. Penilaian yang mempunyai konsistensi tinggi sangat diperlukan dalam persoalan pengambilan keputusan, sehingga mendapatkan hasil yang akurat. Konsistensi sampai batas tertentu dalam menetapkan prioritas adalah perlu untuk memperoleh hasil-hasil yang sudah sah dalam dunia nyata. AHP mengukur konsistensi menyeluruh dari berbagai pertimbangan melalui rasio konsistensi. Nilai rasio konsistensi harus 10% atau kurang, jika lebih dari 10%, penilaian masih acak dan perlu diperbaiki. Thomas L. Saaty telah membuktikan bahwa indeks konsistensi dari matriks berordo dapat diperoleh dengan persamaan sebagai berikut,

$$CI = \frac{(t - n)}{(n - t)}$$

$CI = Consistency Index$

$t = Nilai normalisasi terbesar dari matriks berordo n$

$n = Ordo matriks$

Apabila bernilai nol, maka matriks pair-wise comparison tersebut konsisten [4]. Batas ketidakkonsistenan (inconsistency) yang telah ditetapkan oleh Thomas L. Saaty ditentukan dengan menggunakan persamaan Rasio Konsistensi (Consistency Ratio = CR), yaitu perbandingan indeks konsistensi dengan nilai Random Indeks (RI) yang didapatkan dari suatu eksperimen oleh Oak Ridge National Laboratory kemudian dikembangkan oleh Wharton School dan diperlihatkan seperti pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai Random Indeks

Ordo Matriks	1	2	3	4	5	6	7	8
RI	0	0	0.58	0.9	1.12	1.24	1.32	1.41

Ordo Matriks	9	10	11	12	13	14	15
RI	1.45	1.49	1.51	1.48	1.56	1.57	1.59

Sumber : Saaty, 2008

dengan persamaan Rasio Konsistensi adalah sebagai berikut :

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

$CR = Rasio Konsistensi (Consistency Ratio)$

$RI = Indeks Random (Random Indeks)$

Bila matriks *pair-wise comparison* dengan nilai $\leq 0,1$ maka ketidakkonsistenan pendapat dari pengambil keputusan masih dapat diterima dan jika tidak maka penilaian perlu diulang.

2.2 Fuzzy Analytical Hierarchy Process (AHP)

Teori himpunan fuzzy merupakan kerangka matematis yang digunakan untuk merepresentasikan ketidakpastian, ketidakjelasan, ketidaktepatan, kekurangan informasi, dan kebenaran parsial (Tettamanzi, 2001). Pada teori himpunan fuzzy, komponen utama yang sangat berpengaruh adalah fungsi keanggotaan. Fungsi keanggotaan merepresentasikan derajat kedekatan suatu obyek terhadap atribut tertentu, sedangkan pada teori probabilitas lebih pada penggunaan frekuensi relative [5].

Fuzzy AHP merupakan ekstensi dari AHP dengan kombinasi teori logika fuzzy. Fuzzy AHP terdiri dari berbagai prioritas berdasarkan berbagai preferensi fuzzy yang kemudian diagregasikan dari prioritas paling utama. Fuzzy AHP merupakan konsep yang perhitungan berdasarkan operasi aritmatika dan fuzzy *triangular number*. Untuk dapat melakukan perhitungan operasi aritmatika, spesifikasi dari berbagai asumsi atau kriteria harus ditentukan. Operasi matriks perbandingan *pairwise* dilakukan dengan menggunakan *Triangular Fuzzy Number*, yang merupakan kelas khusus bilangan fuzzy yang keanggotaannya didefinisikan oleh tiga bilangan real yang diekspresikan sebagai (l, m, u) . Untuk membuat matriks *pairwise* perbandingan dari alternatif dilakukan berdasarkan kriteria sesuai dengan teori AHP. Berikut merupakan langkah-langkah Penyelesaian *Fuzzy Analytical Hierarchy Process* [1]:

a. Menentukan matriks perbandingan berpasangan, dengan *fuzzy triangular number*,

$$A = (a_{ij})_{m \times n} = \begin{bmatrix} (1,1,1) & (L_{12}, m_2, u_{12}) & \dots & L_{1n}, m_{1n}, u_{1n} \\ L_{21}, m_{21}, u_{21} & (1,1,1) & \vdots & L_{2n}, m_{2n}, u_{2n} \\ \vdots & \vdots & (1,1,1) & \vdots \\ L_{n1}, m_{n1}, u_{n1} & L_{n2}, m_{n2}, u_{n2} & \dots & (1,1,1) \end{bmatrix}$$

dimana $a_{ij} = (L_{ij}, m_{ij}, u_{ij}) = a_{ij}^{-1} = \left(\frac{1}{u_{ij}}, \frac{1}{m_{ij}}, \frac{1}{l_{ij}}\right)$ untuk $i, j = 1, \dots, n$; dan $i \neq j$

Agar diperoleh skala yang bermanfaat ketika membandingkan dua elemen, diperlukan pengertian menyeluruh tentang elemen yang dibandingkan dan relevansinya terhadap variabel atau tujuan yang dipelajari, dalam penyusunan skala kepentingan, digunakan patokan skala saaty yang ditransformasikan pada *triangulasi fuzzy number* yang tercantum pada tabel berikut.

Tabel 3. Penyesuaian Keanggotaan TFN

Tingkat Kepentingan	Skala Fuzzy	Skala Fuzzy Berkebalikan
1	(1,1,3)	(1/3,1/1,1/1)
3	(1,3,5)	(1/5,1/3,1/1)
5	(3,5,7)	(1/7,1/5,1/3)
7	(5,7,9)	(1/9,1/7,1/5)
9	(7,9,9)	(1/9,1/9,1/7)
2	(1,2,4)	(1/4,1/2,1/1)
4	(2,4,6)	(1/6,1/4,1/2)
6	(4,6,8)	(1/8,1/6,1/2)
8	(6,8,9)	(1/9,1/8,1/6)

Sumber: M.L.Chuang, J.H.Liou, 2008

b. Kemudian setelah semua elemen dari matriks perbandingan *parwise* dikonversikan ke TFN (*Triangulasi Fuzzy Number*), metode *mean geometric* diterapkan untuk menghitung prioritas kriteria dengan rumus (1)

$$G_1 = (l_i, m_i, u_i);$$

$$l_i = (l_{i1} \times l_{i2} \times \dots \times l_{ik})^{\frac{1}{k}} \text{ untuk } i = 1, 2, \dots, k$$

$$m_i = (m_{i1} \times m_{i2} \times \dots \times m_{ik})^{\frac{1}{k}} \text{ untuk } i = 1, 2, \dots, k$$

$$u_i = (u_{i1} \times u_{i2} \times \dots \times u_{ik})^{\frac{1}{k}} \text{ untuk } i = 1, 2, \dots, k \quad (1)$$

c. Setelah menghitung nilai *geometric mean*, langkah selanjutnya adalah melakukan *defuzzyfikasi* untuk tiap hasil *geometric mean* dari masing-masing kriteria. Perhitungan *defuzzyfikasi* menggunakan metode *Center of Gravity* (COG) melalui rumus berikut (2).

$$F_{ij} = \frac{[(u_{ij} - l_{ij}) + (m_{ij} - l_{ij})]}{3} + l_{ij}$$

$$F_{ij} = \frac{l_{ij} + m_{ij} + u_{ij}}{3} \quad (2)$$

d. Setelah didapatkan nilai *defuzzyfikasi*, langkah selanjutnya yaitu dengan melakukan normalisasi bobot yang dapat dilakukan pada rumus (3).

$$N_{ij} = \frac{F_{ij}}{\sum_{j=1}^n F_{ij}} \quad (3)$$

Setelah mendapatkan hasil akhir yang berupa nilai hasil pembobotan, maka langkah selanjutnya yaitu melakukan pengurutan berdasarkan hasil normalisasi bobot setiap kriteria

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

TOPSIS didasarkan pada konsep dimana alternatif terpilih yang terbaik tidak hanya memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif, namun juga memiliki solusi jarak terpanjang dari solusi ideal negatif. Konsep ini banyak digunakan pada beberapa model MADM untuk menyelesaikan masalah keputusan secara praktis. Hal ini disebabkan konsep sederhana dan mudah dipahami, komputasi yang efisien dan memiliki kemampuan untuk mengukur kinerja relatif dari alternatif-alternatif keputusan dalam berbagai matematis sederhana. Secara umum prosedur TOPSIS mengikuti langkah-langkah sebagai berikut [2]:

- a. Menentukan matriks keputusan yang ternormalisasi,
TOPSIS membutuhkan *rating* kinerja untuk setiap alternatif A_i pada setiap kriteria C_j yang ternormalisasi, yaitu:

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} \quad (4)$$

dengan $i = 1, 2, \dots, m$; dan $j = 1, 2, \dots, n$;

- b. Menentukan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif,
Solusi ideal positif A^+ dan solusi ideal negatif A^- dapat ditentukan berdasarkan *rating* bobot ternormalisasi (y_{ij}) sebagai :

$$\begin{aligned} Y_{ij} &= w_i r_{ij}; \text{ dengan } i=1,2,\dots,m; \text{ dan } j=1,2,\dots,n. \\ A^+ &= (y_1^+, y_2^+, \dots, y_n^+); \\ A^- &= (y_1^-, y_2^-, \dots, y_n^-); \end{aligned} \quad (5)$$

- c. Menentukan jarak antar nilai alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif,
Jarak antara alternatif A_i dengan solusi ideal positif dirumuskan sebagai:

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_i^+ - y_{ij})^2}; \quad i = 1, 2, \dots, m$$

Jarak antara alternatif A_i dengan solusi ideal negatif dirumuskan sebagai: (6)

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_j^-)^2}; \quad i = 1, 2, \dots, m$$

- d. Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif.

Nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) dirumuskan dengan:

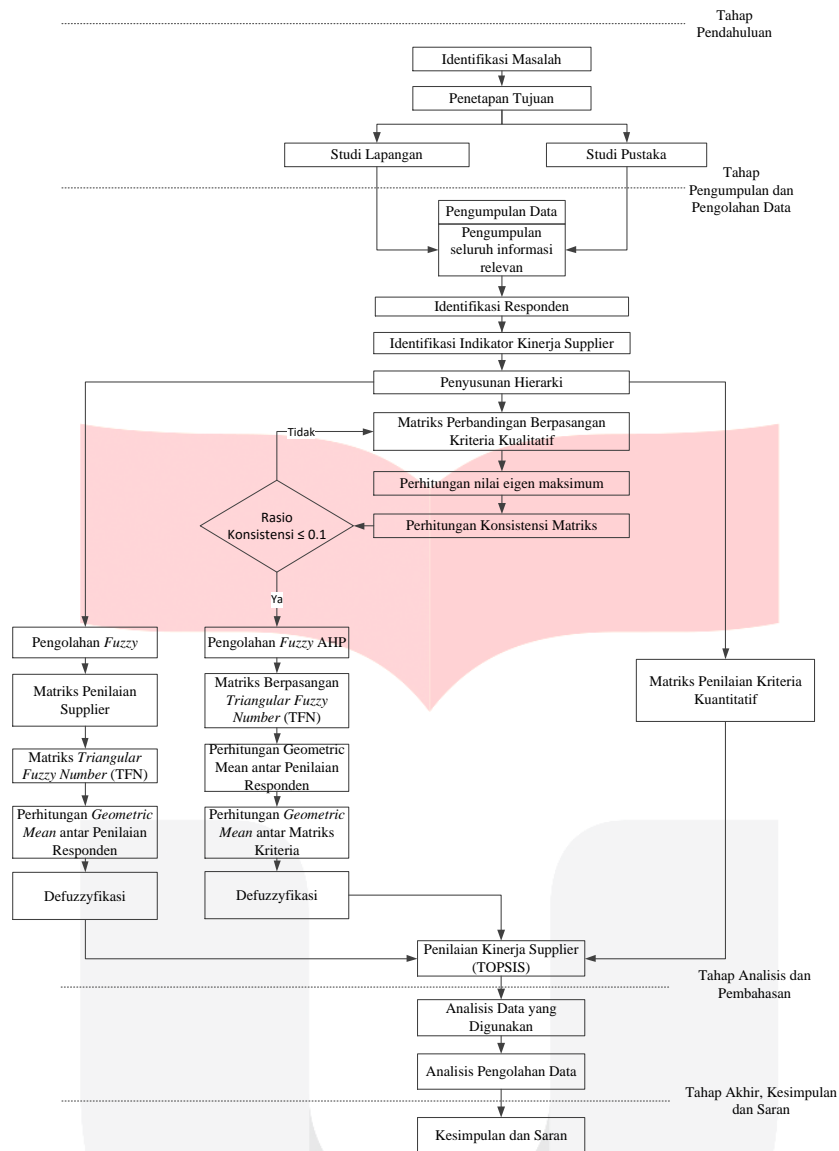
$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+}; \quad i = 1, 2, \dots, m. \quad (7)$$

Nilai V_i yang lebih besar menunjukkan bahwa alternatif A_i lebih dipilih.

3. Metodologi Penelitian

3.1 Sistematisasi Pemecahan Masalah

Dimulai dari pengumpulan informasi yang relevan dari bagian pengadaan dan *supplier*. Dari kedua entitas tersebut, data yang digali berupa 3 kriteria kinerja dari *supplier* yang tercatat, meliputi data waktu pengiriman, data denda keterlambatan pengiriman, dan data harga *item* barang. Dari ketiga data tersebut kemudian digali kembali untuk mengidentifikasi kriteria-kriteria lain yang mungkin berpengaruh sebagai indikator evaluasi kinerja *supplier*. Penggalan kriteria-kriteria tersebut berdasarkan beberapa kriteria model yang sudah ada, meliputi kriteria model Dickson, model Basuki, model Iriani, dan model Kusuma Suparno serta beberapa kriteria usulan dari perusahaan. Dari kriteria-kriteria dalam model tersebut kemudian akan diidentifikasi kriteria yang dapat dijadikan indikator dalam mengevaluasi peringkat kinerja *supplier*.

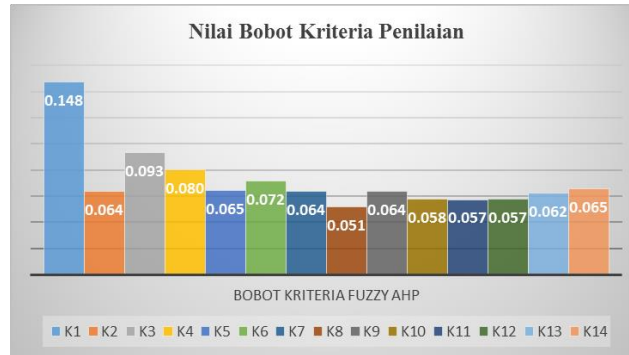


Gambar 1. Sistematika Pemecahan Masalah

4. Hasil dan Pembahasan

4.1 Bobot Kriteria

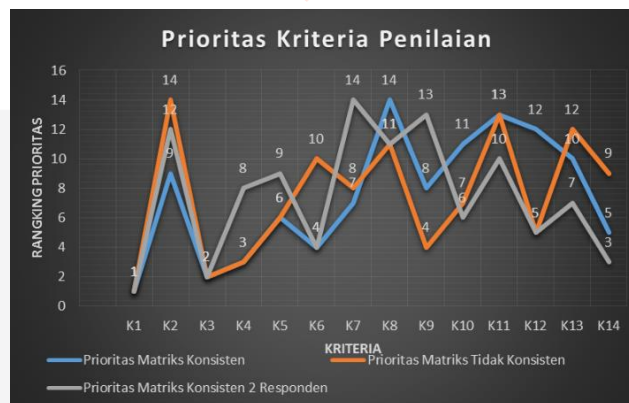
Nilai bobot yang dihasilkan pada perhitungan Fuzzy AHP ini mengindikasikan tingkat kepentingan dari setiap kriteria penilaian kinerja, dimana semakin besar bobot yang diperoleh maka semakin penting eksistensi dari kriteria tersebut untuk direalisasikan dalam menjalankan kerjasama antara PTJM dan *supplier* gasket. Berdasarkan hasil perhitungan, bobot kriteria K1 (produk sesuai dengan spesifikasi perusahaan) merupakan kriteria yang mendapatkan bobot terbesar yaitu sebesar 0,148, sehingga kriteria K1 merupakan kriteria terpenting yang harus dipenuhi oleh *supplier*. Berikutnya yaitu kriteria K3 (ketepatan waktu pengiriman) dengan bobot sebesar 0,093 yang mengindikasikan kriteria dengan tingkat kepentingan kedua yang harus dipenuhi oleh *supplier*. Kemudian kriteria K4 (ketepatan jumlah pengiriman), yaitu dengan nilai 0.080 berikutnya berturut-turut nilai bobot yang didapatkan yaitu, K6 (biaya transportasi sesuai dengan standar perusahaan) dengan bobot sebesar 0,065, K14 (kemampuan HSE *vendor*) dengan bobot sebesar 0,065, K5 (harga barang sesuai dengan standar perusahaan) dengan bobot sebesar 0,065, K7 (pemenuhan perubahan volume pemesanan) dengan bobot sebesar 0,064, K9 (pemenuhan perubahan spesifikasi produk) dengan bobot sebesar 0,064, K2 (kemasan sesuai dengan karakteristik produk) dengan bobot sebesar 0,064, K13 (kemampuan TKDN *vendor*) dengan bobot sebesar 0,062, K10 (kemampuan merespon *complain*) dengan bobot sebesar 0,058, K12 (kemampuan memberikan informasi dengan jelas) dengan bobot sebesar 0,057, K11 (kemampuan finansial *vendor*) dengan bobot sebesar 0,057, dan terakhir yaitu K8 (fluktuasi harga) dengan bobot sebesar 0,051.



Gambar 2. Bobot Kriteria Penilaian *Supplier*

4.2 Perbandingan Peringkat Matriks Konsisten dan Matriks Inkonsisten

Terdapat 2 kriteria yang memiliki kesamaan prioritas, yaitu kriteria K1 dan K3, dan jika dibandingkan dengan pemaparan grafik pada gambar 5.1 jumlah kesamaan kriterianya menjadi lebih sedikit. Dengan perbandingan 3 pengolahan matriks ini dapat diketahui kriteria yang memiliki tingkat kepentingan yang tinggi. Kriteria K1 dan K3 menjadi kriteria yang konsisten selalu berada diprioritas urutan kesatu dan kedua. K1 adalah kriteria “pemuhan spesifikasi produk sesuai dengan kebutuhan perusahaan” dan K2 adalah kriteria “ketepatan waktu pengiriman”.



Gambar 3. Perbandingan Matriks Konsisten dan Inkonsisten

4.3 Analisis Penilaian Kinerja

Tabel 7. Peringkat Performansi Kinerja *Supplier* Gasket PTJM

No.	Supplier	Vkuan	Vkual	Alternatif	Presentase Nilai Alternatif	Peringkat
1	PTTM	0.924	0.698	0.811	81.09%	2
2	PTA	0.388	0.435	0.411	41.13%	6
3	PTMP	0.977	0.649	0.813	81.30%	1
4	PTI	0.391	0.554	0.473	47.26%	5
5	PTFMM	0.003	0.268	0.136	13.56%	7
6	PTC	0.873	0.649	0.761	76.07%	3
7	PTBMB	0.915	0.56	0.738	73.75%	4

Total nilai performansi dari masing-masing supplier, dimana PTMP merupakan supplier yang memiliki nilai performansi paling tinggi, yang berarti bahwa PTMP merupakan supplier gasket dengan kinerja terbaik diantara supplier lainnya dengan skor sebesar 81,3%. Kemudian berturut-turut diperingkat ke-2 yaitu PTTM dengan skor sebesar 81,09%, PTC dengan skor sebesar 76,07% diperingkat ke-3, PTBMB dengan skor 73,75% diperingkat ke-4, PTI dengan skor 47,26% diperingkat ke-5, PTA dengan skor 41,13% diperingkat ke-6 dan PTFMM dengan skor 13,56% dengan nilai performansi terkecil pada peringkat ke-7.

5. Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian evaluasi kinerja *supplier* dengan menggunakan metode FAHP dan TOPSIS diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Penggunaan metode FAHP (*Fuzzy Analytical Hierarchy Process*) dan metode TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*) dapat diterapkan untuk menentukan evaluasi performansi *supplier*. Hal ini dapat terlihat dengan tidak adanya perbedaan yang terlalu jauh antara peringkat kinerja berdasarkan nilai kuantitatif dan peringkat kinerja berdasarkan nilai kualitatif yang diperoleh.
2. Perhitungan bobot kriteria perbandingan prioritas kriteria yang dilakukan menghasilkan kriteria K1 (pemenuhan spesifikasi produk sesuai dengan kebutuhan perusahaan) dengan nilai bobot 0,148 dan K3 (ketepatan waktu pengiriman) dengan nilai bobot 0.093 menjadi kriteria yang paling konsisten di antara kriteria lainnya dengan menjadi kriteria dengan prioritas ke-1 dan prioritas ke-2.
3. Pada penilaian kinerja matriks kuantitatif, bobot kriteria pada kriteria K2 (ketepatan waktu pengiriman) dan K3 (persentase *penalty*) memberikan pengaruh yang besar terhadap hasil penilaian kinerja yang diperoleh. Kemudian pada penilaian kinerja matriks kualitatif, kriteria yang memiliki variasi nilai paling banyak dan kriteria dengan selisih nilai bobot antar *supplier* yang besar juga menjadi pengaruh besar terhadap hasil akhir nilai kinerja *supplier* yang diperoleh.
4. Peringkat kinerja *supplier* yang diperoleh mendapati *supplier* dengan peringkat 1 sampai 4 merupakan *supplier* yang masih mendapatkan proses tawar-menawar atau pertimbangan dari responden. Peringkat kinerja *supplier* ke-1 didapat oleh PTMP dengan nilai performansi sebesar 81.3%, di peringkat ke-2 didapat oleh PTTM dengan nilai performansi sebesar 81.09%, di peringkat ke-3 didapat oleh PTC dengan nilai performansi sebesar 76.07%, dan di peringkat ke-4 didapat oleh PTBMB dengan nilai performansi sebesar 73.75%.

Daftar Pustaka:

- [1] Güngör, Z., Serhadlıoğlu, G. & Kesen, S. E., 2009. A fuzzy AHP approach to personnel selection problem. *Applied Soft Computing*, 9(2), pp. 641-646.
- [2] Hwang, C.L., & Yoon, K. 1981. *Multiple Attribute Decision Making-Methods and Application*. A State of The Art Survey dalam: Yeh, Chung-Hsing. 2002. *A Problem-based Selection of Multi-Attribute Decision Making Methods*. International Transactions in Operational Research. Blackwell Publishing.
- [3] Ross, Timothy J. *Fuzzy Logic with Engineering Application* Edisi ke-2. John Wiley & Sons Inc. Inggris
- [4] Saaty, T.L. and Sodenkamp, M. 2008. Making decisions in hierarchic and network systems. *Int. J. Applied Decision Sciences*, Vol. 1, No. 1, pp. 24-79.
- [5] Saaty, T. L., 1988, *Decision Making for Leaders*, RWS Publications, Pittsburgh
- [6] M. L Chuang, J.H Liou, 2008, A hybrid MCDM model for evaluating the corporate image of the airline industry, *International Journal of Applied Management Science*, Vol. 1, 41 - 54