

METODE BARU DALAM PEMILIHAN KRITERIA UNTUK MEMILIH PEMASOK

by Agus Ristono

Submission date: 04-Apr-2023 12:17PM (UTC+0700)

Submission ID: 2055378375

File name: Metode_baru_dalam_pemilihan_kriteria_untuk_memilih_pemasok.pdf (532.06K)

Word count: 2710

Character count: 16759

METODE BARU DALAM PEMILIHAN KRITERIA UNTUK MEMILIH PEMASOK

Agus Ristono^{1*}, Tri Wahyu Ningsih^{2*}, Hurun'in³

^{1,3}Jurusan Teknik Industri, UPN "Veteran" Yogyakarta, Phone/Fax: 0274-486256.

²Jurusan Manajemen, UPN "Veteran" Yogyakarta, Phone/Fax: 0274-487275.

Email: agus.ristono@upnyk.ac.id, triwahyuoke@yahoo.com

Abstrak

Pemilihan kriteria yang menjadi pertimbangan dalam pemilihan pemasok adalah sangat penting, sehingga kesalahan dalam memilih kriteria akan berdampak pada kesalahan pemilihan pemasok. Penelitian ini mengusulkan metode baru yang meniru cara kerja dari COmplex PROportional ASsessment – Grey (COPRAS (COPRAS-G) sehingga dapat meminimasi kesalahan pemilihan kriteria karena dapat melihat tingkat kepentingan yang tepat dari kriteria tersebut. Hasil yang diperoleh adalah metode usulan lebih baik dari pada metode Mathiyazhagan et al. (2018) karena metode usulan mampu menghasilkan tingkat utilisasi kriteria yang sebenarnya, sehingga kesalahan pemilihan kriteria dapat dihindari.

Kata kunci: kriteria, pemilihan kriteria, pemilihan pemasok, utilisasi kriteria

1. Pendahuuan

Pemilihan kriteria adalah merupakan tahapan pertama dalam sebuah proses pemilihan pemasok. Kebanyakan penelitian, metode pemilihan kriteria ini tidak menjadi fokus dalam sebuah penelitian pemilihan pemasok, tetapi yang utamanya adalah metode pemilihan pemasok itu sendiri. Namun, ketepatan dalam pemilihan kriteria akan berdampak pada kesuksesan dalam pemilihan pemasok, karena dengan kriteria yang sudah terpilih itulah semua pemasok dinilai dan kemudian dipilih. Oleh karena fokus kebanyakan penelitian tersebut adalah pada proses pemilihan pemasok, maka metode yang digunakan dalam pemilihan kriteria dilakukan secara sederhana.

Cara sederhana tersebut terdiri dari tiga macam, yakni pemilihan kriteria yang didasarkan pada kriteria yang sering digunakan, pemilihan kriteria sesuai kebutuhan perusahaan, dan pemilihan kriteria yang dianggap relevan oleh peneliti. Pemilihan kriteria yang didasarkan pada kriteria yang sering digunakan adalah Heidarzade et al. (2016), and Yadav and Sharma (2015^a; 2015^b; 2016). Pemilihan kriteria yang relevan dengan perusahaan menurut intuisi peneliti sendiri adalah Thakur and Anbanandam (2015), De Araujo et al. (2015), Cheaitou and Khan (2015), Polat (2016), and Wood (2016).

Adapun pemilihan kriteria yang didasarkan pada kebutuhan perusahaan lebih sesuai dengan kondisi nyata, karena masing-masing perusahaan pasti akan memiliki keinginan yang berbeda-beda dalam pemilihan pemasok. Kebanyakan penelitian yang menggunakan dasar kebutuhan perusahaan sebagai penentu kriteria adalah penelitian terapan, antara lain Kar (2015) (steel manufacturing multi-national company), Karsak and Dursun (2015) (Istanbul private hospital), Bruno et al. (2016) (Italian railway industry), dan Freeman and Chen (2015) (Hangzhou electronic machinery manufacturer).

Selain itu, ada juga penelitian yang hanya fokus kepada kriteria tertentu saja, misalkan kriteria yang terkait dengan lingkungan atau kriteria yang terkait dengan



kriteria sosial atau *corporate social responsibilities* (CSR). Penelitian yang hanya fokus pada lingkungan hidup antara lain Kumar et al. (2015), Freeman and Chen (2015), Paul (2015), Mahdilloo et al. (2015), dan Hashemi et al. (2015). Sedangkan penelitian yang mengakomodasi kriteria sosial dan lingkungan antara lain Kannan et al. (2015), Memon et al. (2015), Orji and Wei (2015), and Gold and Awasthi (2015).

Cara-cara sederhana tersebut diatas dianggap masih memerlukan tahapan lebih lanjut agar dapat valid sehingga dapat digunakan sebagai pertimbangan dalam pemilihan pemasok. Ada beberapa metode yang digunakan dalam perbaikan cara sederhana guna memenuhi validitas tersebut. Metode tersebut antara lain adalah *Interpretive Structural Modeling* (ISM) (Chen et al., 2014) dan *Decision Making Trial And Evaluation Laboratory* (DEMATEL) (Mavi and Shahabi, 2015); Abdel Basset et al., 2018)). Namun, kedua metode ini hanya mampu mengukur keterkaitan antar kriteria saja, sehingga kriteria-kriteria yang memiliki hubungan sajalah yang dianggap valid untuk digunakan dalam pemilihan pemasok. Padahal, banyak kriteria yang kadang kala dipertimbangkan dalam pemilihan pemasok namun tidak saling berhubungan, misalkan saja kriteria finansial dengan lokasi.

Oleh sebab itu, penelitian Mathiyazhagan et al. (2018) memperbaiki kelemahan dari kedua cara tersebut diatas dengan mengusulkan penggunaan *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Mathiyazhagan et al. (2018) menyusun kriteria berdasarkan pada *expert judgment*. Kemudian kuesioner disebarkan kepada lima belas perusahaan industri mobil untuk menilai tingkat kepentingan antar kriteria tadi. Dengan menggunakan AHP maka kriteria tersebut diranking. Dari ranking ini kemudian ditentukan berapa kriteria yang akan dijadikan dalam pemilihan pemasok. Meskipun cara ini mampu mengatasi kelemahan peneliti sebelumnya, namun memunculkan kelemahan lain. Kelemahan tersebut adalah bahwa keputusan pemilihan kriteria hanya didasarkan pada *judgement* pengambil keputusan dengan hanya melihat urutan ranking berdasarkan bobot dari AHP saja. Padahal bisa jadi bobot yang dihasilkan memiliki selisih nilai yang sangat kecil, sehingga bisa jadi hanya karena berbeda 0,001 akan menjadikan kriteria tersebut tidak digunakan.

Penelitian ini mengusulkan metode baru untuk memperbaiki penelitian Mathiyazhagan et al. (2018) dengan pengukuran utilisasi tiap kriteria sehingga akan lebih adil dalam memilih kriteria jika dibandingkan dengan AHP. Pengukuran utilisasi kriteria ini dengan sedikit meniru cara kerja dari *Complex Proportional Assessment – Grey* (COPRAS (COPRAS-G). Metode ini pertama kali diperkenalkan oleh Zavadskas et al. (2008). Zavadskas et al. (2008) mengembangkan COPRAS milik dari Zavadskas dan Kaklauskas (1996) dengan memberi tambahan adanya teori *Grey*. Kedua metode tersebut selama ini hanya digunakan dalam pengambilan keputusan dalam pemilihan alternatif. Sedangkan dalam penelitian ini digunakan guna mengukur utilisasi kriteria sehingga dapat dijadikan dasar dalam pemilihan kriteria.

2. Metode usulan

Kelemahan metode yang diusulkan oleh Mathiyazhagan et al. (2018) adalah ketidakadilan dalam memilih kriteria. Hal ini disebabkan karena batasan pemilihan kriteria adalah jumlah yang diinginkan oleh pengambil keputusan yang kemudian menyesuaikan dengan bobot yang dihitung oleh AHP. Metode tersebut



sangat efektif jika perbedaan bobot kriteria adalah sangat besar, namun tidak dapat mengatasi masalah dengan bobot kriteria yang hampir sama. Oleh sebab itu metode yang diusulkan adalah bukan melihat pada bobot melainkan dengan melihat unjuk kerja dari masing-masing kriteria. Ini akan lebih adil karena jika suatu kriteria memiliki nilai utilisasi yang rendah maka berarti unjuk kerjanya sangat kecil atau memiliki dampak yang relatif sedikit terhadap pemilihan pemasok. Model konseptual usulan dapat dianalogikan dengan pemilihan terhadap banyak mesin di lantai produksi. Keputusan tetap memakai suatu mesin atau tidak itu tergantung dari seberapa tinggi kinerja dari tiap mesin tersebut. Jika memiliki unjuk kerja yang rendah, maka tentunya akan dibuang dan diganti dengan yang baru. Demikian pula sebaliknya, jika suatu mesin masih memiliki kinerja yang tinggi, maka mesin tersebut masih tetap dipakai.

Langkah-langkah metode usulan adalah sebagai berikut:

1. Menentukan daftar kriteria yang dapat menggunakan cara-cara sederhana (bisa diambil dari literatur atau dari para pengambil keputusan di suatu perusahaan, atau bisa juga dengan menggunakan kriteria yang umumnya digunakan ataupun bisa yang lainnya).
2. Apabila kriteria tersebut akan digunakan untuk suatu industri tertentu, maka sejumlah n pengambil keputusan dari industri yang bersangkutan dapat memberikan penilaian terhadap daftar kriteria yang diperoleh dari langkah pertama. Tiap kriteria dinilai dengan menggunakan angka terbaik dan angka terjeleknya atau dapat disebut dengan nama nilai minimum dan nilai maksimum menurut tiap pengambil keputusan. Dalam hal ini digunakan notasi \bar{x}_{ji} , yakni nilai maksimal yang diberikan oleh pengambil keputusan j untuk kriteria i , dan notasi \underline{x}_{ji} , yakni nilai minimal yang diberikan oleh pengambil keputusan j untuk kriteria i .
3. Menormalisasi nilai yang diberikan oleh tiap kriteria untuk masing-masing pengambil keputusan, sehingga diperoleh nilai \bar{x}_{ji} dan \underline{x}_{ji} yang baru. Persamaan yang digunakan adalah sebagai berikut (Zavadskas et al., 2008):

$$\underline{x}_{ji} = \frac{2\underline{x}_{ji}}{\left[\sum_j^n \underline{x}_{ji} + \sum_j^n \bar{x}_{ji} \right]} \quad (1)$$

$$\bar{x}_{ji} = \frac{2\bar{x}_{ji}}{\left[\sum_j^n \underline{x}_{ji} + \sum_j^n \bar{x}_{ji} \right]} \quad (2)$$

4. Menentukan nilai rata-rata untuk tiap kriteria dari masing-masing pengambil keputusan.
5. Para pengambil keputusan dikelompokkan menjadi dua, bisa berdasarkan pengalaman atau bisa juga berdasarkan perbedaan departemen (atau beda level manajemen) dalam satu perusahaan atau beda jenis perusahaan namun masih sama-sama satu tipe. Menjumlahkan nilai rata-rata tersebut untuk kelompok pengambil keputusan pertama (P_j) dan menjumlahkan nilai rata-rata untuk kelompok pengambil keputusan yang kedua (R_j).



6. Menghitung nilai utilisasi kriteria menggunakan persamaan berikut (Zavadskas et al., 2008):

$$Q_j = P_j + \frac{\sum_1^n R_j}{R_j \sum_1^n \frac{1}{R_j}} \quad (3)$$

7. Memilih kriteria yang memiliki nilai utilisasi yang lebih besar atau sama dengan 80% dan membuang kriteria dengan nilai utilisasi kurang dari 80%.

3. Hasil dan pembahasan

Untuk dapat melihat cara kerja dan memvalidasi model usulan, maka digunakan kasus real di industri pipa baja Indonesia. Hasil *focus group discussion* (FGD) dengan para pengambil keputusan dari tiga perusahaan pipa baja besar di Indonesia, maka ada tujuh kriteria yang menjadi pertimbangan dalam pemilihan pemasok. Ketujuh kriteria tersebut beserta penjelasannya dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria pemilihan pemasok

No	KRITERIA	KETERANGAN
C1	Harga	Harga produk <i>supplier</i> .
C2	Kualitas	Kualitas produk <i>supplier</i> . <ul style="list-style-type: none">• <i>Supplier</i> memiliki sertifikasi sistem manajemen mutu (ISO 9001) dan SNI sehingga dapat menjamin kualitas produk <i>supplier</i>.• <i>Supplier</i> memiliki pengalaman dalam proses pembuatan produk yang akan dipasok kepada perusahaan.
C3	Potongan harga	Potongan harga yang diberikan <i>supplier</i> dengan jumlah minimal pemesanan tertentu.
C4	Kemudahan pembayaran	Kemudahan cara pembayaran oleh perusahaan yang diberikan <i>supplier</i> , antara lain cash tempo, cash bertahap, cicilan tanpa bunga, dll.
C5	Garansi	Penggantian produk <i>supplier</i> jika produk nya mengalami cacat retak atau patah selama pengiriman.
C6	Aset/finansial	Besarnya asset atau kemampuan finansial yang dimiliki <i>supplier</i> .
C7	Lokasi	lokasi dimana <i>supplier</i> berproduksi, apakah berada di tempat yang rawan bencana alam atau rawan konflik atau tidak, sehingga dapat diketahui seberapa besar resiko <i>supplier</i> akan tetap eksis.

Dengan menggunakan tujuh kriteria tersebut kemudian dinilai kepada delapan pengambil keputusan dari tiga perusahaan pipa baja besar di Indonesia. Kelompok pengambil keputusan yang memiliki pengalaman lebih dari atau sama dengan dua puluh tahun di industri pipa baja masuk dalam katagori R_j sedangkan



yang memiliki pengalaman kurang dua puluh tahun di industri pipa baja masuk dalam katagori P_j . Pengambil keputusan yang masuk dalam katagori P_j adalah DM1 dan DM2, sedangkan yang lainnya masuk dalam katagori R_j . Hasil penilaian dari tiap kriteria untuk masing-masing pengambil keputusan dapat dilihat di Tabel 2. Kemudian dilakukan perhitungan menggunakan metode usulan mulai langkah pertama hingga ketujuh maka diperoleh nilai utilisasi untuk tiap kriteria seperti pada Tabel 3.

Tabel 2. Penilaian terhadap tujuh kriteria dari delapan pengambil keputusan

		DM1	DM2	DM3	DM4	DM5	DM6	DM7	DM8
Weight		0,125	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125
C1	min	60	70	80	90	40	60	80	70
	max	70	80	90	95	60	70	90	80
C2	min	80	90	70	80	60	80	70	90
	max	90	95	80	90	70	90	80	95
C3	min	70	60	70	40	60	80	70	60
	max	80	90	95	60	70	80	80	70
C4	min	90	70	80	60	80	70	90	80
	max	95	80	90	70	90	80	95	90
C5	min	70	80	90	40	60	80	70	60
	max	80	90	95	60	70	90	80	70
C6	min	90	70	80	60	80	70	90	80
	max	95	80	90	70	90	80	95	90
C7	min	40	60	40	70	70	70	60	80
	max	60	70	60	80	80	80	70	90
Sum		1070	1085	1110	965	980	1080	1120	1105

Tabel 3. Utilisasi dari tiap kriteria

Criteria	R_j	P_j	$1/R_j$	Q_j	Q_{max}	N_j
C1	0,034	0,105	29,13	0,141		88,96%
C2	0,037	0,117	27,21	0,151		95,22%
C3	0,036	0,097	27,70	0,131		82,67%
C4	0,041	0,113	24,54	0,143		90,48%
C5	0,038	0,100	26,07	0,132		83,59%
C6	0,041	0,113	24,54	0,143		90,48%
C7	0,023	0,105	43,59	0,158		100,00%
Sum	0,250	0,750	202,764	1,000	0,158	

Hasil akhir metode usulan dapat dilihat pada Tabel 3, sedangkan hasil akhir dari metode dapat dilihat pada Tabel 5. Tabel 5 ini diperoleh dari nilai matrik *pair-wise comparison* gabungan dari delapan pengambil keputusan sebagaimana terlihat dari Tabel 4. Berdasarkan pada hasil utilisasi kriteria, maka tidak ada kriteria yang dibuang. Semua kriteria masuk menjadi faktor-faktor yang dipertimbangkan dalam pemilihan pemasok. Sedangkan jika menggunakan metode usulan dari Mathiyazhagan et al. (2018) sebagaimana yang ada pada Tabel 5, maka hasilnya menunjukkan bahwa ada perbedaan yang signifikan antara bobot kriteria C2 dan C4 dengan kriteria yang lain, sehingga jika digunakan nilai batas minimal bobot adalah 0,1 maka kriteria C2 dan C4 akan dibuang. Padahal diketahui bahwa kriteria yang dibuang tersebut memiliki tingkat kepentingan yang besar. Hal ini dapat dilihat dari utilisasi dari kriteria tersebut, yakni 94% untuk C2 dan 90% untuk C4. Jadi dengan menggunakan metode usulan akan lebih adil dalam pemilihan kriteria dan lebih baik dari metode Mathiyazhagan et al. (2018).



Tabel 4. Nilai matrik *pair-wise comparison* gabungan dari delapan pengambil keputusan sebagaimana

Kriteria	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
C1	1,00	0,76	1,55	2,23	2,42	2,35	1,46
C2	1,32	1,00	0,33	0,42	0,14	0,18	1,32
C3	0,64	3,00	1,00	1,99	5,00	7,00	9,00
C4	0,45	2,38	0,50	1,00	0,34	0,14	0,11
C5	0,41	7,00	0,20	2,92	1,00	1,82	3,52
C6	0,43	5,59	0,14	7,00	0,55	1,00	1,00
C7	0,68	0,76	0,11	9,00	0,28	1,00	1,00

Tabel 5. Hasil bobot menggunakan metode Mathiyazhagan et al. (2018)

Kriteria	Bobot
C1	0,18
C2	0,07
C3	0,31
C4	0,06
C5	0,15
C6	0,12
C7	0,10

4. Kesimpulan

Metode usulan memiliki hasil yang lebih baik dibandingkan dengan hasil metode Mathiyazhagan et al. (2018) karena lebih adil dalam penilaian terhadap antar kriterianya. Hal ini disimpulkan dari bukti bahwa metode usulan mampu mendeteksi tingkat kepentingan secara real terhadap kriteria sehingga tidak membuang kriteria yang sebenarnya kriteria itu adalah penting.

Daftar Pustaka

1. Abdel-Basset, M., Manogaran, G., Gamal, A., dan Smarandache F. 2018. A hybrid approach of neutrosophic sets and DEMATEL method for developing supplier selection criteria. *Design Automation for Embedded System* 22(3): 257–278.
2. Bruno, G., Esposito, E., Genovese, A., dan Simpson, M. 2016. Applying supplier selection methodologies in a multi stakeholder environment: A case study and a critical assessment. *Expert Systems with Applications* 43: 271 - 285.
3. Chen, K. L., Yeh, C. C., and Huang, J. C. (2014). Supplier selection using a hybrid model for 3C industry, *Journal of Business Economics and Management*, 15(4), 631-645.
4. Cheaitou, A., dan Khan, S.A. 2015. An integrated supplier selection and procurement planning model using product predesign and operational criteria. *International Journal on Interactive Design and Manufacturing (IJIDeM)* 9(3): 213 - 224.



5. De Araújo, M.C.B., Alencar, L.H., dan Viana, J.C. 2015. Structuring a model for supplier selection. *Management Research Review* 38(11): 1213 – 1232.
6. Freeman, J., dan Chen, T. 2015. Green supplier selection using an AHP-Entropy-TOPSIS framework. *Supply Chain Management* 20(3): 327 – 340.
7. Gold, S., dan Awasthi, A. 2015. Sustainable global supplier selection extended towards sustainability risks from (1+n) th tier suppliers using fuzzy AHP based approach. *IFAC-Papers On Line* 48(3): 966 – 971.
8. Hashemi, S.H., Karimi, A., dan Tavana, M. 2015. An integrated green supplier selection approach with analytic network process and improved Grey relation analysis. *International Journal of Production Economics* 159: 178 – 191.
9. Heidarzade, A., Mahdavi, I., dan Amiri, N.M. 2016. Supplier selection using a clustering method based on a new distance for interval type-2 fuzzy sets: A case study. *Applied Soft Computing* 38: 213 – 231.
10. Kannan, D., Govindan, K., dan Rajendran, S. 2015. Fuzzy Axiomatic Design approach based green supplier selection: a case study from Singapore. *Journal of Cleaner Production* 96: 194 - 208.
11. Kar, A.K. 2015. A hybrid group decision support system for supplier selection using analytic hierarchy process, fuzzy set theory and neural network. *Journal of Computational Science* 6: 23 – 33.
12. Karsak, E.E., dan Dursun, M. 2015. An integrated fuzzy MCDM approach for supplier evaluation and selection. *Computers & Industrial Engineering* 82: 82 – 93.
13. Kumar, A., Jain, V., Kumar, S., dan Chandra, C. 2015. Green supplier selection: a new genetic/immune strategy with industrial application. *Enterprise Information Systems* 10(8): 911 - 943.
14. Mathiyazhagan, K., Sudhakar, S. and Bhalotia, A. 2018. Modeling the criteria for selection of suppliers towards green aspect: a case in Indian automobile industry. *Opsearch* 55(1): 65–84.
15. Mavi, K. M., and Shahabi, H. 2015. Using fuzzy DEMATEL for evaluating supplier selection criteria in manufacturing industries. *International Journal of Logistics Systems and Management* 22(1): 15-42.
16. Memon, M.S., Lee, Y.H., dan Mari, S.I. 2015. Group multi-criteria supplier selection using combined grey systems theory and uncertainty theory. *Expert Systems with Applications* 42(21): 7951 – 7959.
17. Orji, I.J., dan Wei, S. 2015. An innovative integration of fuzzy-logic and systems dynamics in sustainable supplier selection: A case on manufacturing industry. *Computers & Industrial Engineering* 88: 1 – 12.
18. Polat, G. 2016. Subcontractor selection using the integration of the AHP and PROMETHEE methods. *Journal of Civil Engineering and Management* 22(8): 1042-1054.
19. Thakur, V., dan Anbanandam, R. 2015. Supplier selection using grey theory: a case study from Indian banking industry. *Journal of Enterprise Information Management* 28(6): 769 – 787.
20. Wood, D.A. 2016. Supplier selection for development of petroleum industry facilities, applying multi criteria decision making techniques including fuzzy and intuitionistic fuzzy TOPSIS with flexible entropy weighting. *Journal of Natural Gas Science and Engineering* 28: 594 - 612.



21. Yadav, V., dan Sharma, M.K. 2015^b. Multi-criteria decision making for supplier selection using fuzzy AHP approach. *Benchmarking* 22(6): 1158 – 1174.
22. Yadav, V., dan Sharma, M.K. 2015^a. An application of hybrid data envelopment analytical hierarchy process approach for supplier selection. *Journal of Enterprise Information Management* 28(2): 218 – 242.
23. Yadav, V., dan Sharma, M.K. 2016. Multi-criteria supplier selection model using the analytic hierarchy process approach. *Journal of Modelling in Management* 11(1): 326 – 354.
24. Zavadskas E. K., Turskis, Z., Tamošaitiene, J. dan Marina, V. 2008. Multicriteria selection of project managers by applying grey criteria, *Ukio Technologinis ir Ekonominis Vystymas*, 14:4, 462-477.
25. Zavadskas, E. K. dan Kaklauskas .1996. Pastatu sistemotechninis verunimas, *Technika*, 275.



METODE BARU DALAM PEMILIHAN KRITERIA UNTUK MEMILIH PEMASOK

ORIGINALITY REPORT

7 %

SIMILARITY INDEX

3 %

INTERNET SOURCES

2 %

PUBLICATIONS

5 %

STUDENT PAPERS

MATCH ALL SOURCES (ONLY SELECTED SOURCE PRINTED)

6%

★ Submitted to UPN Veteran Yogyakarta

Student Paper

Exclude quotes On

Exclude matches < 2%

Exclude bibliography On