

PEMILIHAN SUPPLIER BAHAN BAKU DENGAN METODE TECHNIQUE FOR ORDER PERFORMANCE BY SIMILARITY TO IDEAL SOLUTION (TOPSIS)

Wina Yusnaeni^{1*}, Rahayu Ningsih², Titik Misriati³.

^{*123}Program Studi Manajemen Informatika AMIK BSI Jakarta

Jl. Fatmawati Raya No. 24 Pondok Labu Jakarta Selatan

*E-mail : wina.wyi@bsi.ac.id

ABSTRAK

Pemilihan supplier terbaik untuk bahan baku utama produksi perusahaan akan sangat berpengaruh pada hasil produksi yang akan dihasilkan oleh perusahaan. Hasil produksi yang terjamin kualitasnya akan sangat menentukan kepuasan dari pelanggan, oleh karena hal tersebut maka perusahaan dihadapkan pada beberapa alternatif supplier yang harus dipertimbangkan sebelum melakukan pembelian bahan baku. Sehingga terjadilah proses pemilihan supplier terbaik akibat adanya beberapa alternatif supplier tersebut dan tentu saja dengan banyaknya alternatif supplier yang ada menjadi dampak yang positif bagi perusahaan. Namun, disisi lain menuntut perusahaan untuk lebih dapat mempertimbangkan faktor-faktor dan memilih supplier utama mana yang layak untuk diprioritaskan menjadi mitra bisnis perusahaan. Technique For Order Performance By Similarity To Ideal Solution (Topsis) dapat dipergunakan dalam menentukan prioritas pemilihan supplier terbaik. TOPSIS adalah salah satu metode pemilihan atau pengambilan keputusan dengan multikriteria, TOPSIS menggunakan prinsip bahwa alternative yang terpilih mempunyai jarak terdekat dari solusi ideal positif dan terjauh dari solusi ideal negative dari sudut pandang geometris dengan menggunakan jarak Euclidean untuk menentukan kedekatan relative dari suatu alternative dengan solusi optimal. Kekentalan/volume, Harga yang terjangkau, Kualitas yang baik, kualitas yang stabil dan fleksibilitas pengiriman merupakan kriteria utama dalam penentuan faktor pemilihan supplier terbaik. Sedangkan, PT. CCBP, PT. HM, PT. WGI dan PD. PJ merupakan alternatif yang dijadikan prioritas pemilihan supplier terbaik. Pengolahan data variabel yang dijadikan kriteria membuat sebuah aplikasi yang dipergunakan untuk mengolah data hasil penelitian. Berdasarkan nilai bobot kriteria pada alternatif pemilihan supplier bahan baku terbaik maka penelitian ini merekomendasikan PD. PJ sebagai supplier bahan baku oli terbaik dengan bobot 0,671.

Kata Kunci: Pemilihan Supplier, Responden, Topsis, Kriteria, Bahan baku.

ABSTRACT

The selection of the best suppliers for the main raw materials of the company's production will greatly affect the production result that will be produced by the company. The guaranteed quality of the product will greatly determine the satisfaction of the customers, therefore the company is faced with several supplier alternatives that must be considered before making the purchase of raw materials. So that happens the best supplier selection process due to the existence of several alternative suppliers and of course with the number of alternative suppliers there to be a positive impact for the company. However, on the other hand requires the company to be more able to consider the factors and choose which major suppliers are eligible to be prioritized as a business partner company. Technique For Order Performance By Similarity To Ideal Solution (Topsis) can be used in determining the best supplier selection priority. TOPSIS is one of the multicriteria selection or decision-making methods, TOPSIS uses the principle that the chosen alternative has the closest distance from the ideal ideal solution and furthest from the ideal ideal solution from a geometric point of view by using the Euclidean distance to determine the relative proximity of an alternative with the optimal solution . Viscosity / volume, Affordability, Good quality, stable quality and shipping flexibility are the main criteria in determining the best supplier selection factor. Meanwhile, PT. CCBP, PT. HM, PT. WGI and PD. PJ is an alternative to the selection of the best suppliers. Data processing variables used as criteria to create an application that is used to process data research results. Based on the criteria weighted value on the alternative selection of the best

raw material suppliers, this research recommends PD. PJ as a supplier of the best oil raw material with a weight of 0.671.

Keywords : Selection of Supplier, Respondent, Topsis, Criteria, Raw Materials.

PENDAHULUAN

“Kebutuhan oli sampai dengan tahun 2014 adalah sebanyak 100 juta liter tahun ini. karena kebutuhan ini bukan hanya dari sektor otomotif, namun juga dari dari perkapalan dan insdustri”(medan bisnis daily). “Berdasarkan data dari Kemenperin, saat ini ada lebih dari 200 produsen pelumas di Indonesia yang tersebar di berbagai wilayah terutama di Pulau Jawa dengan kapasitas produksi terpasang mencapai 700 ribu kiloliter per tahun dan omset yang diperkirakan mencapai lebih dari Rp 7 triliun. Potensi ini dapat mendorong ekspor pelumas ke negara-negara ASEAN, Jepang, China, Kore Selatan, Timur Tengah, maupun Uni Eropa”(kemenprim, 7112). Dan sampai dengan januari 2015 “Menteri Perindustrian Saleh Husin mengatakan, saat ini terdapat lebih dari 20 pabrik pelumas atau Lube Oil Blanding Plant (LOBP) di Indonesia. Secara keseluruhan pabrik tersebut memiliki kapasitas produksi mencapai 1,8 juta kilo liter per tahun dengan omzet sekitar Rp 7 triliun”(republika). Dengan begitu banyaknya persaingan dalam industri pengolahan minyak pelumas, maka perusahaan di tuntut untuk bisa bersaing untuk menghasilkan produk yang berkualitas dengan harga yang bersaing.

PT. TSP adalah salah satu industri yang mengolah bahan baku mentah menjadi minyak pelumas yang produk hasilnya akan di kirimkan kepada perusahaan- perusahaan yang menjadi produsen-produsen oli di luar negeri ataupun di dalam negeri. Perusahaan belakangan ini mengalami kesulitan membukukan keuntungan dikarenakan oleh waktu produksi yang semakin lama dari sebelumnya dan biaya tenaga kerja yang semakin besar karena biaya pekerja di luar waktu seharusnya bekerja. Masalah tersebut terjadi karena supplier yang mengirimkan kebutuhan bahan baku oli tidak dapat memenuhi kualitas bahan baku yang dikirimkan sehingga waktu produksi yang ditentukan menjadi lebih panjang karena bahan baku yang sudah datang wajib dikembalikan kepada supplier dan perusahaan harus menunggu sampai supplier dapat mengirimkan bahan baku yang sesuai dengan kualitas yang ditentukan perusahaan. Apabila perusahaan

memaksakan untuk memproduksi minyak pelumas sesuai bahan baku yang dikirimkan supplier maka perusahaan akan menanggung pemotongan biaya jual kepada pelanggan. Dan tentu saja hal tersebut merusak citra baik perusahaan yang selama ini sudah dibentuk dengan baik.

Pada saat ini PT. TSP bekerja sama dengan Empat supplier penyedia bahan baku yaitu PT. HM. PT. CCBP, PT.WGI dan PD. PJ, akan tetapi permasalahan yang sering terjadi adalah memilih supplier yang bisa menjamin kualitas bahan baku yang ditawarkan oleh supplier sesuai dengan kebutuhan perusahaan, mendapatkan supplier yang menawarkan biaya yang bersaing dengan supplier lainnya dan mendapatkan supplier yang dapat memberikan kemudahan dalam pemesanan bahan baku secara lebih fleksibel sesuai kebutuhan produksi perusahaan yang sering berubah. Dan tentu saja hal tersebut masalah-masalah tersebut mempengaruhi proses produksi perusahaan dan membawa kerugian bagi PT. TSP.

Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan supplier terbaik mana yang dapat memenuhi kebutuhan bahan baku oli dalam kegiatan produksi perusahaan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Technique For Order Performance By Similarity To Ideal Solution* (Topsis) dan alat bantu untuk membantu yang mendukung untuk menentukan prioritas dari sebuah keputusan dalam penelitian ini adalah *super decision* atau Aplikasi program.

Manfaat Penelitian

1. Penelitian ini bermanfaat untuk memudahkan tim penilai dalam pengambilan keputusan bersama tentang supplier bahan baku yang terbaik.
2. Memberikan kemudahan dalam pengambilan keputusan yang diambil lebih dari satu penilai.
3. Mewujudkan transparansi penilaian diantara tim penilai dan sistem penilaian yang lebih objektif.

Teori Keputusan

Teori keputusan menurut herjanto (2008) adalah suatu pendekatan untuk memilih alternatif terbaik dari suatu keputusan. Tujuannya untuk memeberikan alat bagi manajemen dalam rangka proses pengambilan keputusan.

Pengambilan Keputusan

Pengambilan keputusan adalah pemilihan beberapa tindakan alternatif yang ada untuk mencapai satu atau beberapa tujuan yang telah ditetapkan (Turban, 2005).

Pengambilan keputusan menurut Syafaruddin (2004) adalah memilih dua alternative atau lebih untuk melakukan suatu tindakan tertentu baik secara pribadi maupun kelompok.

Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan adalah sistem berbasis computer yang membantu para pengambil keputusan mengatasi berbagai masalah melalui interaksi langsung dengan sejumlah database dan perangkat lunak analitik (wibisono:2003).

Menurut Turban (2005), tujuan dari DSS adalah sebagai berikut:

1. Membantu dalam pengambilan keputusan atas masalah yang terstruktur.
2. Memberikan dukungan atas pertimbangan manajer dan bukannya dimaksudkan untuk menggantikan fungsi manajer.
3. Meningkatkan efektivitas keputusan yang diambil lebih daripada perbaikan efisiensinya.
4. Kecepatan komputasi. Komputer memungkinkan para pengambil keputusan untuk melakukan banyak komputasi secara cepat dengan biaya yang rendah.

Ciri-ciri SPK yang dirumuskan oleh Kusri (2007) adalah sebagai berikut:

1. SPK ditujukan untuk membantu keputusan-keputusan yang kurang terstruktur.
2. SPK merupakan gabungan antara kumpulan model kualitatif dan kumpulan data.
3. SPK bersifat luwes dan dapat menyesuaikan dengan perubahan-perubahan yang terjadi.

Technique For Order Performance By Similarity To Ideal Solution (Topsis)

TOPSIS adalah salah satu metode pemilihan atau pengambilan keputusan dengan multikriteria. Metode ini pertama kali diperkenalkan oleh hwang dan yoon tahun

1981 dan dikembangkan di tahun 1987 dan 1992. TOPSIS adalah sebuah metode yang mengidentifikasi solusi alternative yang terbatas. TOPSIS menggunakan prinsip bahwa alternative yang terpilih mempunyai jarak terdekat dari solusi ideal positif dan terjauh dari solusi ideal negative dari sudut pandang geometris dengan menggunakan jarak Euclidean untuk menentukan kedekatan relative dari suatu alternative dengan solusi optimal.

Langkah-langkah penyelesaian masalah MADM dengan TOPSIS:

- 1) Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi;
- 2) Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot;
- 3) Menentukan matriks solusi ideal positif & matriks solusi ideal negatif;
- 4) Menentukan jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif & matriks solusi ideal negatif;
- 5) Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif.

METODE

Profile Responden

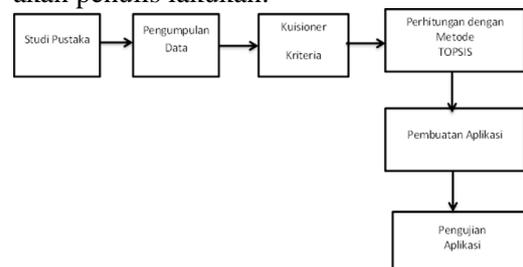
Kuisisioner diberikan kepada yang berhak memberikan penilaian (responden) dalam hal ini ada 4 orang penilai yang berhak menilai kriteria dan alternative (supplier) berdasarkan range bobot yang telah ada didalam penilaian dalam perusahaan.

Responden

Responden pada penelitian ini adalah tim penilai yang terdiri dari 4 (Empat) penilai. Interview dan kuisisioner dilakukan untuk mendapatkan informasi data yang diperlukan dalam pembuatan penelitian ini. Sehingga akan didapat informasi berupa data yang nantinya akan menjadi dasar design dan pengolahan pemilihan supplier dengan metode topsis.

Design Penelitian

Berikut ini gambaran langkah penelitian yang akan penulis lakukan:



Gambar 1. Diagram Langkah-Langkah Penelitian

Metode Pengumpulan data

Berikut dijelaskan langkah-langkah penelitian: Penulis melakukan studi pustaka mengenai TOPSIS

1. Dalam pengumpulan data dilakukan dengan cara :
 - a. Pemilihan Responden
responden adalah pelaku baik individu atau lembaga yang dianggap mengerti akan permasalahan yang terjadi dan merupakan bagian dari para pengambil keputusan untuk penilaian ini.
 - b. Data kuisisioner
Dalam hal ini data yang diambil adalah kriteria dan data supplier sebagai bahan perbandingan dalam kuisisioner yang akan dinilai. Disini juga akan dijabarkan tingkat kepentingan kriteria dari kriteria yang ada.
2. Melakukan perhitungan dengan metode TOPSIS dari hasil Kuisisioner yang ada.
3. Perancangan Aplikasi TOPSIS untuk perhitungan pemilihan Supplier bahan baku terbaik sebagai alternatif pilihan.
4. Pengujian Aplikasi dengan mengolah data kuisisioner ke dalam aplikasi yang telah dibuat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses Pengumpulan data

Dalam metode topsis proses awal di tentukannya kriteria yang digunakan dan alternative yang dinilai (Supplier) untuk nantinya dilakukan penilaian. dari informasi yang didapat awal berupa kriteria yang dijadikan sebagai dasar penilaian serta alternative yang dinilai.

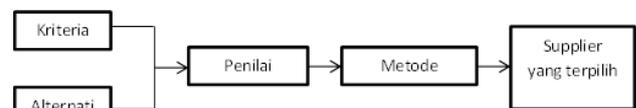
Instrument kuisisioner yang diberikan kepada Penilai:

Tabel 1 Tabel data Kriteria dan Alternative

	KR1	KR2	KR3	KR4	KR5
SUP1	X11	X12	X13	X14	X15
SUP2	X21	X22	X23	X24	X25
SUP3	X31	X32	X33	X34	X35
SUP4	X41	X42	X43	X44	X45

No	Kriteria
1	Kekentalannya/volume
2	Harga terjangkau
3	Kualitas bagus
4	Kulitas bahan stabil
5	Fleksibilitas pengiriman
No	Alternative
1	PT. Horas Miduk (Hm),
2	PT.Cipta Chemindo Bangun Persada (Ccbp)
3	PT. Wirusaha Guna Indonesia (Wgi)
4	Pd. Paten Jaya (Pj)

Model Alur pengujian Metode TOPSIS



Gambar 2. Alur Pengujian Metode Topsis

Dari alur diatas digambarkan proses pengujian metode topsis untuk pemilihan supplier bahan baku dimana penilai memberikan penilaian terhadap kriteria dan alternative berdasarkan kriteria.

Perhitungan Manual :

1. Membuat Matrik Keputusan Ternormalisasi
Dari Hasil Kuisisioner pengambil keputusan memeberikan bobot preferensi sebagai $w = \{4,4,4,4,4\}$
Nilai Bobot Kepentingan dari Supplier :

Tabel 2. Rata-rata Hasil Penilaian dari Penilai Terhadap Supplier Berdasarkan Kriteria yang telah ditentukan

	KR1	KR2	KR3	KR4	KR5
SUP1	3	4	4	4	3
SUP2	4	4	4	4	4
SUP3	4	3	3	3	3
SUP4	3	3	3	3	3

Tabel 3. Perumpamaan Variabel

Menghitung Matrik Keputusan ternormalisasi:

Membuat Nilai Pembagi

$$r_{ij} = \frac{X_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^n X_{ij}^2}} \quad (1)$$

$$|X1| = \sqrt{(x11)^2+(x21)^2+(x31)^2+(x41)^2}$$

$$|X1| = \sqrt{(3)^2+(4)^2+(4)^2+(5)^2} = 51$$

Dst.....

Didapat Nilai Pembagi |X1|=51, |X2|=32,56 ,

|X3|= 25,38 , |X4|=21,63, |X5|=27,13

r11 = x11/|X1|= 3/51 =0,058394, r21=

4/51=0,072993, r31= 4/51 = 0,072993,

r41=5/51=0,087591.

Dst.....

Didapat Matrik seperti tabel dibawah ini :

Tabel 4. Matrik Keputusan Ternormalisasi:

0,424264068712	0,565685425	0,565685425	0,565685425	0,457495711
0,565685424949	0,565685425	0,565685425	0,565685425	0,609994281
0,565685424949	0,424264069	0,424264069	0,424264069	0,457495711
0,424264068712	0,424264069	0,424264069	0,424264069	0,457495711

2. Membuat Matrik Keputusan Ternormalisasi Terbobot

$$y_{ij} = w_i r_{ij} \quad (2)$$

$$y11 = w1r11 = (4)(0,058394161) = 0,016684046$$

$$y21 = w1r11 = (4)(0,072992701) = 0,020855057$$

$$y31 = w1r11 = (4)(0,072992701) = 0,020855057$$

$$y41 = w1r11 = (4)(0,087591241) = 0,025026069$$

dst.... Didapat Hasil dalam Bentuk Matrik Seperti Dibawah ini:

Tabel 5. Matrik Keputusan Ternormalisasi:

Terbobot

0,106066017	0,141421356	0,141421356	0,141421356	0,114373928
0,141421356	0,141421356	0,141421356	0,141421356	0,15249857
0,141421356	0,106066017	0,106066017	0,106066017	0,114373928
0,106066017	0,106066017	0,106066017	0,106066017	0,114373928

3. Menentukan Matrik Solusi Ideal Positif dan Matrik Solusi Ideal Negatif

$$y_j^+ = \begin{cases} \max_i y_{ij}; & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan} \\ \min_i y_{ij}; & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya} \end{cases}$$

$$y_j^- = \begin{cases} \min_i y_{ij}; & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan} \\ \max_i y_{ij}; & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya} \end{cases}$$

Gambar 3. Ketentuan Dalam Penentuan Solusi Ideal Positif dan Negatif

Didapat Hasil:

A+	A-
0,141421	0,106066
0,106066	0,141421
0,141421	0,106066
0,141421	0,106066
0,152499	0,114374

4. Menentukan jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif & matriks solusi ideal negatif;

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij}^+ - y_j^+)^2} \quad \text{Dengan } i=1,2,3 \dots m, j=1,2 \dots m$$

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij}^- - y_j^-)^2} \quad (4)$$

Dengan i=1,2,3... m, j=1,2,3.....m

D+

$$0,062876771$$

$$0,035355339$$

$$0,062876771$$

$$0,072135209$$

D-

$$0,05$$

$$0,072135209$$

$$0,05$$

$$0,035355339$$

5. Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif.

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

$$V1 = \frac{0,062876771}{(0,062876771 + 0,05)} = 0,557039066464676$$

$$V2 = \frac{0,035355339}{(0,035355339 + 0,072135209)} = 0,328915795015584$$

$$V3 = \frac{0,062876771}{(0,062876771 + 0,05)} = 0,557039066464676$$

$$V4 = \frac{0,072135209}{(0,072135209 + 0,035355339)} = \underline{\underline{0,671084204984416}}$$

Rancangan Aplikasi

A. Form Login

Gambar 4. Form Login

Gambar 5 Form Input Kuisioner

B. Form Input Kuisioner

Gambar 6. Form Olahan Kuisioner

Gambar 7. Form Hasil Olahan

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dibahas pada jurnal ini dapat disimpulkan bahwa dari kelima kriteria yang sudah ditentukan oleh perusahaan yaitu Kekentalan/volume, Harga yang terjangkau, Kualitas yang baik, kualitas yang stabil dan fleksibilitas pengiriman maka alternatif yang bisa memenuhi kriteria tersebut adalah PD. PJ. PD.PJ merupakan supplier pilihan responden yang tepat untuk memenuhi kebutuhan bahan baku SN300 karena PD. PJ memenuhi semua unsur kriteria yang ditentukan dalam penelitian ini dengan mendapatkan bobot tertinggi 0,671. Alternatif supplier yang kedua memiliki bobot yang sama yaitu PT. HM dan PT. WGI dengan bobot 0,557 dan alternatif terakhir adalah PT. CCBP dengan bobot 0,328.

Peneliti menyadari bahwa penelitian yang dilakukan ini masih terdapat beberapa kekurangan. Oleh karena itu saran yang dapat didefinisikan peneliti adalah sebagai berikut: Pengujian validitas dengan menggabungkan metode TOPSIS dengan metode lainnya seperti ahp atau anp, Pengembangan penelitian dengan menggunakan metode lain yang bisa menentukan keputusan dengan alternative lebih banyak (data mining).

DAFTAR PUSTAKA

- Herjanto, Eddy. 2008. Manajemen Operasi. Grasindo. Jakarta.
- Kusrini. 2007, Konsep dan Aplikasi Sistem Penunjang Keputusan, Yogyakarta : Andi Offset
- Nofriansyah, Dicky, Konsep Data Mining Sistem Pendukung Keputusan. deepublish. Sleman. 2014
- Syafaruddin. Sistem Pengambilan Keputusan Pendidikan. Grasindo. Jakarta. 2004
- Turban, E., Aronson, J.E., and Liang, T.P., 2005, Decision Support Systems and Intelligent Systems (Sistem Pendukung Keputusan dan Sistem Kecerdasan), Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Perdana, Nuri Guntur, Tri Widodo. 2013. Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Beasiswa Kepada Peserta Didik Baru Menggunakan Metode TOPSIS. *SEMINAR NASIONAL TEKNOLOGI INFORMASI & KOMUNIKASI TERAPAN 2013 (SEMANTIK 2013)*. Semarang. 16 November 2013