

# Alternatif Pemilihan Supplier Barang IT VSAT Terbaik dengan Metode *Technique For Order Preference By Similarity To an Ideal Solution* (TOPSIS)

Sumanto<sup>1</sup>, Sumarna<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universitas Bina Sarana Informatika; Jl. Kamal Raya No. 18, Cengkareng, Jakarta Barat 11730, 021-8000063 of Ilmu Komputer

<sup>2</sup>STMIK Nusa Mandiri; Jl. Damai No.8, Warung jati Barat (Margasatwa), Jakarta Selatan 12540, of Sistem Informasi

email: [sumanto@bsi.ac.id](mailto:sumanto@bsi.ac.id)<sup>1</sup>, [sumarna@Nusamandiri.ac.id](mailto:sumarna@Nusamandiri.ac.id)<sup>2</sup>

## Abstract

*In making decisions to choose suppliers, decision making requires an analytical tool that allows them to solve complex problems so that the decisions taken are optimal. (Sangaji, 2013). Total EP Indonesia has many suppliers, one of which is a supplier of IT services, Very Small Aperture Terminal (VSAT). This company is engaged in oil exploration and production. Supplier of IT services (VSAT) is an important part of Total EP Indonesia. Then the selection of IT service suppliers (VSAT) for suppliers of IT services (VSAT) is an important part of Indonesia's EP Total must be chosen in accordance with the conditions of the company. What is meant by company conditions here are financial conditions, consumer demand conditions, inventory conditions and so forth. Errors in the selection of suppliers of IT services (VSAT) in Indonesian EP Total result in consumer demand that is not always fulfilled. The selection of suppliers in this study used the Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) method. In this study the author uses 7 criteria that will be the assessment of supplier selection in accordance with the reference journal Rouydel (2012), namely PPM (Part Per Million) customers, Quality, Price / cost, standardization, Service, Flexibility, On time delivery. But in this study the author only uses 6 criteria including: Quality, Price / cost, standardization, Service, Flexibility, On time delivery. Because the PPM (Part Per Million) criteria for customers do not match the criteria of the company.*

**Keywords**— SPK, Topsis

## Abstrak

Dalam pengambilan keputusan memilih supplier, pengambilan keputusan memerlukan alat analisis yang memungkinkan mereka untuk memecahkan masalah yang bersifat kompleks sehingga keputusan yang diambil optimal. (Sangaji, 2013). Total EP Indonesia mempunyai banyak *supplier* salah satunya sebagai pemasok layanan IT *Very Small Aperture Terminal* (VSAT). Perusahaan ini bergerak dalam bidang eksplorasi dan produksi minyak. *Supplier* layanan IT (VSAT) merupakan salah satu bagian yang penting bagi Total EP Indonesia. Maka pemilihan *supplier* layanan IT (VSAT) untuk *supplier* layanan IT (VSAT) merupakan salah satu bagian yang penting bagi Total EP Indonesia harus dipilih sesuai dengan kondisi perusahaan. Yang dimaksud dengan kondisi perusahaan disini adalah kondisi keuangan, kondisi permintaan konsumen, kondisi persediaan dan lain sebagainya. Kesalahan dalam pemilihan *supplier* layanan IT (VSAT) di Total EP Indonesia berakibat kepada permintaan konsumen yang tidak selalu terpenuhi. Pemilihan supplier pada penelitian ini menggunakan metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS). Dalam penelitian ini penulis menggunakan 7 kriteria yang akan menjadi penilaian pemilihan supplier sesuai dengan acuan jurnal (H. Rouydel & Shahroudi, 2012) yaitu PPM (Part Per Million) customers, Quality, Price/ cost, standardization, Service, Flexibility, On time delivery. Tetapi dalam penelitian ini penulis hanya menggunakan 6 kriteria diantaranya: Quality, Price/ cost, standardization, Service, Flexibility, On time delivery. Dikarenakan untuk kriteria PPM (Part Per Million) customers tidak sesuai dengan kriteria pada perusahaan.

**Kata kunci**—SPK, Topsis

## I. PENDAHULUAN

Dalam pengambilan keputusan memilih supplier, pengambilan keputusan memerlukan alat analisis yang memungkinkan mereka untuk memecahkan masalah yang bersifat kompleks sehingga keputusan yang diambil optimal. (Sangaji, 2013).

Total EP Indonesia mempunyai banyak *supplier* salah satunya sebagai pemasok layanan IT *Very Small Aperture Terminal* (VSAT). Perusahaan ini bergerak dalam bidang eksplorasi dan produksi minyak. *Supplier* layanan IT (VSAT) merupakan salah satu bagian yang penting bagi Total EP Indonesia. Maka pemilihan *supplier* layanan IT (VSAT) untuk *supplier* layanan IT (VSAT) merupakan salah satu bagian yang penting bagi Total EP Indonesia harus dipilih sesuai dengan kondisi perusahaan. Yang dimaksud dengan kondisi perusahaan disini adalah kondisi keuangan, kondisi permintaan konsumen, kondisi persediaan dan lain sebagainya. Kesalahan dalam pemilihan *supplier* layanan IT (VSAT) di Total EP Indonesia berakibat kepada permintaan konsumen yang tidak selalu terpenuhi. Pemilihan *supplier* layanan IT (VSAT) menjadi sulit dan beresiko ketika pemilihan dilakukan berulang kali dalam periode tertentu dan pada jangka waktu tertentu. Pemilihan pemasok layanan IT (VSAT) dilakukan dengan menggunakan kriteria yang berbeda-beda pada setiap periodenya. Penggunaan kriteria yang berbeda-beda pada setiap periode terjadi karena pengaruh kondisi perusahaan yang tidak tetap dan berubah-ubah seiring dengan berjalannya waktu. Selain itu, jumlah pemasok layanan IT (VSAT) yang akan dipilih untuk setiap periode terkadang tidak sama jumlahnya. Hal ini, dipengaruhi juga oleh kondisi perusahaan yang tidak tetap dan berubah-ubah seiring dengan berjalannya waktu. Pemilihan *supplier* yang salah dapat memperburuk posisi seluruh rantai suplai, keuangan dan operasional. Pemilihan *supplier* yang tepat secara signifikan akan mengurangi biaya pembelian material dan meningkatkan daya saing perusahaan (Xia, 2007)

Pemilihan supplier pada penelitian ini menggunakan integrasi metode AHP dan TOPSIS. Berdasarkan uraian di atas, seleksi *supplier* adalah aktivitas penting didalam perusahaan. Pemilihan supplier yang salah akan memberikan pasokan layanan IT (VSAT) yang tidak sesuai dengan kondisi perusahaan. Terdapat juga kelemahan dalam pemilihan supplier yang dilakukan oleh Total EP Indonesia yaitu pengambil keputusan menilai hanya berdasarkan pada harga yang ditawarkan dan kualitas yang dimiliki layanan IT (VSAT) secara subyektif. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk melakukan pemilihan supplier dengan pertimbangan yang lebih komprehensif dan obyektif. Dalam penelitian ini akan menggunakan metode AHP dan TOPSIS untuk pemilihan *supplier* yang optimal. Dengan adanya hal tersebut pihak manajemen bisa menjadikan salah satu acuan dalam pemilihan *supplier* layanan IT (VSAT). Dalam Penelitian ini menggunakan instrumen kuesioner yang dibuat dengan menggunakan pairwise comparison, Dalam penelitian ini penulis menggunakan 7 kriteria yang akan menjadi penilaian pemilihan supplier sesuai dengan acuan jurnal Rouydel (2012) yaitu PPM (Part Per Million) customers, Quality, Price/ cost, standardization, Service, Flexibility, On time delivery. Tetapi dalam penelitian ini penulis hanya menggunakan 6 kriteria diantaranya: Quality, Price/ cost, standardization, Service, Flexibility, On time delivery. Dikarenakan untuk kriteria PPM (Part Per Million) customers tidak sesuai dengan kriteria pada perusahaan.

## II. METODE PENELITIAN

### 2.1 Supply Chain Management

*Supply chain* adalah jaringan perusahaan-perusahaan yang secara bersama-sama bekerja untuk menciptakan dan mengantar suatu produk ke tangan pemakai akhir (Pujawan, 2005). Perusahaan-perusahaan tersebut adalah *supplier*, pabrik, distributor, toko atau ritel, serta perusahaan-perusahaan pendukung seperti perusahaan jasa logistik. Untuk mengelola *supply chain*, dibutuhkan suatu alat, metode ataupun

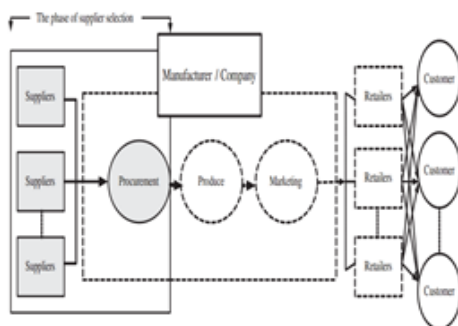
pendekatan yang tepat yang dikenal dengan istilah *Supply Chain Management* (SCM).

Tujuan dari setiap rantai pasokan harus untuk memaksimalkan nilai keseluruhan yang dihasilkan. Nilai rantai pasokan menghasilkan perbedaan antara apa produk akhir bernilai kepada pelanggan dan biaya rantai pasokan menimbulkan mengisi permintaan pelanggan. Bagi kebanyakan rantai pasokan komersial, nilai akan sangat berkorelasi dengan profitabilitas rantai pasokan (juga dikenal sebagai kelebihan supply chain), perbedaan antara pendapatan yang dihasilkan dari pelanggan dan biaya keseluruhan di seluruh rantai pasokan (Sunil, 2007).

## 2.2 Pemilihan Vendor

*Supply Chain Management* dan permintaan perusahaan dalam *value chain* telah menyebabkan integrasi operasional pemasok dalam rantai pasokan (*supply chain*). Memilih pemasok yang tepat (atau vendor) antara pemasok yang lain adalah isu penting bagi top manajemen. Dalam industri yang berkaitan dengan skala besar produksi bahan baku dan bagian komponen yang bisa menyamai hingga 70% biaya produksi. Dengan keadaan tersebut bagian pembelian/pengadaan dapat memainkan peran kunci dalam pengurangan biaya, dan pemilihan supplier merupakan salah satu yang paling fungsi penting dari manajemen pembelian. Hal ini dapat dilihat pada gambar berikut ini (Liao, 2011)

Sumber: (Liao, 2011)



Gambar 1. Aliran Proses *Supply Chain Management*

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

TOPSIS adalah salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria atau

alternatif pilihan yang merupakan alternatif yang mempunyai jarak terkecil dari solusi ideal positif dan jarak terbesar dari solusi ideal negatif dari sudut pandang geometris dengan menggunakan jarak Euclidean. Namun, alternatif yang mempunyai jarak terkecil dari solusi ideal positif, tidak harus mempunyai jarak terbesar dari solusi ideal negatif. Maka dari itu, TOPSIS mempertimbangkan keduanya, jarak terhadap solusi ideal positif dan jarak terhadap solusi ideal negatif secara bersamaan. Solusi optimal dalam metode TOPSIS didapat dengan menentukan kedekatan relatif suatu alternatif terhadap solusi ideal positif. TOPSIS akan meranking alternatif berdasarkan prioritas nilai kedekatan relatif suatu alternatif terhadap solusi ideal positif. Alternatif-alternatif yang telah diranking kemudian dijadikan sebagai referensi bagi pengambil keputusan untuk memilih solusi terbaik yang diinginkan.

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini termasuk jenis Penelitian Deskriptif dimana penelitian ini ditujukan untuk memberikan gambaran atau uraian atas suatu keadaan sejelas mungkin tanpa ada perlakuan terhadap obyek yang akan diteliti

### Populasi dan Sampel

Populasi adalah sekelompok orang, kejadian atau segala sesuatu yang mempunyai karakteristik tertentu. Populasi dalam penelitian adalah responden sebanyak 3 orang yaitu 1 orang merupakan Head Divisi Informasi Teknologi, 1 orang IS & telecom operational for EKD dan 1 orang IS & Tel support Operation for JHO dan supplier yang akan di nilai ada sebanyak 6 supplier diantaranya PT. Pasific Satelit Nusantara, PT. Asia Celular Satelit, PT. Patra Telekomunikasi Indonesia, PT. Infokom Elektrindo, PT. Mitrakom Inter Buana, PT. Aplikanusa Lintas Artha.

Sampel dalam penelitian diambil dari dari populasi yang terbatas (limit population) dengan menggunakan purposive sampling, yaitu pengambilan sampel dilakukan atas dasar pertimbangan tertentu. Responden yang diambil dalam pemilihan sampel ini

adalah responden ahli yaitu Head Divisi Informasi Teknologi, IS & telecom operational for EKD dan IS & Tel support Operation for JHO.

Adapun pertimbangan pemilihan sampel yang berdasarkan kategorisasi atau latar belakang responden di atas, antara lain agar penilaian terhadap supplier barang IT VSAT ini lebih variatif dan objektif. Di samping itu para responden ahli yang dalam hal ini adalah para pengambil keputusan pada bagian IT. Pada penentuan supplier barang IT VSAT ini diusulkan 6 (Enam) dan menggunakan 6 alternatif, seperti terlihat dalam tabel berikut:

**Tabel 1 Tabel Instrumen Penelitian**

Kriteria	Alternatif
1. Quality	PT. Pasific Satelit Nusantara
2. Price/ cost	PT. Asia Celular Satelit
3. Standardization	PT. Patra Telekomunikasi Indonesia
4. Service	PT. Infokom Elektrindo
5. Flexibility	PT. Mitrakom Inter Buana
6. On time delivery	PT. Aplikanusa Lintas Artha

**Pengolahan data TOPSIS**

1. Membentuk matriks keputusan.

Matriks keputusan D mengacu terhadap m alternatif yang akan di evaluasi berdasarkan n kriteria. Struktur dari matriks dapat digambarkan sebagai berikut.

**Tabel 2. Tabel matrik berpasangan**

4.67	4.00	3.67	4.00	3.67	4.67
4.33	4.00	3.00	3.67	2.67	4.33
4.00	3.67	4.00	3.67	4.00	3.67
4.33	4.00	3.00	2.67	3.00	3.67
4.33	4.00	3.00	3.33	3.00	4.33
5.00	5.00	4.00	4.00	3.00	5.00

Tabel diatas didapat berdasarkan isian kuisisioner dari ke 3 ahli, yang di jumlahkan dan dibagi 3. Dan diubah kedalam bentuk matrik seperti matrik dibawah ini.

$$D = \begin{pmatrix} 4.67 & 4.00 & 3.67 & 4.00 & 3.67 \\ & 4.67 & & & \\ 4.33 & 4.00 & 3.00 & 3.67 & 2.67 \\ & 4.33 & & & \\ 4.00 & 3.67 & 4.00 & 3.67 & 4.00 \end{pmatrix}$$

2. Melakukan normalisasi matriks keputusan D dengan menggunakan rumus berikut:

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum x_{ij}^2}}$$

$r_{ij}$  adalah elemen dari matriks keputusan yang ternormalisasi R,  $x_{ij}$  adalah elemen dari matriks keputusan X.

Setelah matriks dibuatkan normalisasinya, selanjutnya dilakukan pembobotan maka akan didapat hasil matriks terbobot seperti dibawah ini.

$$\begin{pmatrix} 0.43 & 0.40 & 0.43 & 0.46 & 0.46 \\ & & 0.44 & & \\ 0.40 & 0.40 & 0.35 & 0.42 & 0.33 \\ & & 0.41 & & \\ 0.37 & 0.36 & 0.47 & 0.42 & 0.50 \\ & & & 0.35 & \end{pmatrix}$$

3. Setelah melakukan pembobotan matriks, selanjutnya dicari solusi positif dan negatif dari setiap kriteria untuk alternatif positif dan Negatif, maka akan didapat solusi positif seperti tabel dibawah ini

	A1	A2	A3	A4	A5	A6
A+	0.46	0.49	0.47	0.46	0.50	0.47
A-	0.37	0.36	0.35	0.30	0.33	0.35

4. Setelah didapat nilai dari solusi positif dan negatif maka selanjutnya dicari nilai dari alternatif dari masing-masing solusi. Untuk mencari nilai alternatif positif dan alternatif negatif. Maka hasil dari pencarian alternatif positif dan negatif akan menghasilkan nilai seperti tabel dibawah ini.

Tabel 3 Hasil Alternatif Positif dan Alternatif Negatif

	A+	A-
V1	0.1145	0.2494
V2	0.2454	0.1432
V3	0.2025	0.2402
V4	0.2837	0.0707
V5	0.2247	0.1225
V6	0.1200	0.2862

Dan nilai alternatif positif untuk alternatif V1 adalah nilai **0.1145** Sedangkan untuk nilai alternatif negatif yang didapat untuk alternatif V1 adalah **0.2494**

5. Jika semua alternatif sudah mendapatkan nilai alternatif positif dan negatifnya maka selanjutnya dilakukan pencarian nilai preferensi untuk masing-masing alternatif dan nilai preferensi yang didapat untuk alternatif dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4. Hasil nilai kedekatan dan perangkingan

Variabel	Alternatif	Nilai Kedekatan	Peringkat
PSN	V1	0.6854	2
ACS	V2	0.3685	4
PTI	V3	0.5426	3
IET	V4	0.1995	6
MIB	V5	0.3528	5
ALA	V6	0.7046	1

Berdasarkan table diatas didapat kesimpulan bahwa untuk supplier ALA mendapatnya nilai tertinggi diantara kedua metode, dan supplier IET mendapatkan nilai terendah di kedua metode. berdasarkan table ini pula peneliti memberikan rekomendasi supplier mana yang nantinya akan diberikan order barang untuk selanjutnya.

#### IV. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

- a. Penilaian dengan menggunakan metode *Fuzzy Multi Attribute Decision Making* sangat cocok untuk pengambilan keputusan yang berisikan data kuantitatif.

- b. Metode TOPSIS dinilai lebih relevan dalam menghasilkan sebuah keputusan dibandingkan dengan metode manual
- c. Metode TOPSIS cocok untuk digunakan pada masalah dengan data kuantitatif yang kompleks.
- d. Penggunaan sebuah metode yang tepat dapat menghasilkan keputusan yang baik.

#### Saran

Dari penelitian ini, peneliti menyadari ketidaksempurnaan dari penelitian ini. Maka diperlukan beberapa saran yang dapat meningkatkan penelitian ini, antara lain:

- a. Penerapan pemilihan supplier barang IT VSAT menggunakan aplikasi uji reliabilitas berbasis *Guide User Interface* (GUI) dapat dikembangkan untuk penyeleksian supplier yang akan direkomendasikan dan agar dapat dilakukan juga ditempat yang lain.
- b. Variabel dan indikator serta metode penilaian yang lain perlu diterapkan untuk menambahkan kehandalan sistem diwaktu yang akan datang.
- c. Dilakukan pengujian lain terhadap hasil dari metode penunjang yang lain khususnya yang datanya berupa data kuantitatif agar dapat membuktikan kualitas dari hasil metodenya.
- d. Untuk penelitian selanjutnya dapat digabung dengan metode lain seperti AHP, SAW, dll untuk mendapatkan hasil yang lebih akurat lagi.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] H. Rouydel & Shahroudi, K. (2012). Using A Multi-Criteria Decision Making Approach (ANP-TOPSIS) to Evaluate Suppliers in Iran's Auto Industry. *International Journal of Applied Operational Research*, 37-48.
- [2] Liao, C.-N. d.-P. (2011). Supplier Selection Model using Taguchi Loss Function, Analytical Hierarchy Process and Multi-choice. *Computers and Industrial Engineering*, 571-577.
- [3] Pujawan, I. Y. (2005). *Supply Chain Management*. Surabaya: Guna Widya.
- [4] Sangaji, M. Y. (2013). *Alternatif Pemilihan supplier Beras C4 Menggunakan Metode Fuzzy AHP dan*

*Fuzzy Topsis, Studi Kasus: CV. Mulia Catering.* Yogyakarta: UIN.

- [5] Sunil, C. &. (2007). *Supply Chain Management: Strategy, Planning & Operations, 3rd Edition.* Pearson Prentice Hall.
- [6] Xia, W. &. (2007). Supplier Selection with Multiple Criteria in Volume Discount. *The International Journal of Management Science (Omega)*, 494-504.