

## IMPLEMENTASI SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PADA SUPPLIER FURNITURE MENGGUNAKAN MODEL PROMETHEE

**Alexander Setiawan, Agustinus Noertjahyana, Willy Saputra**

Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri Universitas Kristen Petra

Jl. Siwalankerto 121 – 131 Surabaya 60236 Indonesia

Telp. (031)-2983455, Fax. (031)-8417658

E-mail: [alexander@peter.petra.ac.id](mailto:alexander@peter.petra.ac.id), [agust@peter.petra.ac.id](mailto:agust@peter.petra.ac.id),  
[m26404105@john.petra.ac.id](mailto:m26404105@john.petra.ac.id)

### ABSTRAK

Dalam sebuah perusahaan, *supplier* adalah salah satu faktor yang penting untuk membantu menyalurkan barang-barang yang diperlukan. Pada perusahaan furniture ini, diperlukan proses yang cukup lama untuk menentukan *supplier* mana yang paling mendekati dengan kriteria yang diinginkan terutama jika terdapat beberapa *supplier* yang memiliki kualitas yang sama baik.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, maka dibuatlah suatu aplikasi sistem pendukung keputusan yang dapat membantu untuk menentukan *supplier*. Perhitungan pada aplikasi ini menggunakan metode *Promethee* dan *input* yang digunakan adalah data survei yang dilakukan oleh bagian *checker* yang akan dibandingkan dengan data *tender* sebelumnya.

Hasil akhir yang didapat adalah urutan *prioritas* dari *supplier* yang akan dipilih oleh pengambil keputusan. Data yang dihasilkan dapat disimpan untuk digunakan pada *tender* selanjutnya. Dengan adanya aplikasi ini maka dapat memudahkan dalam menentukan *supplier* barang dan tidak memerlukan waktu yang lama.

Kata Kunci : Model *Promethee*, Sistem Pendukung Keputusan, *Tender*, *Supplier*

### ABSTRACT

*In a company, supplier is one of the important factor in order to help distributing goods needed. In this furniture company, a fairly long process is required to determine which supplier closely match the desired criteria, especially if there are several suppliers which have the same good quality.*

*To address that issue, a decision making application is made that can help determine which supplier. The calculation in this application use Promethee method and input used are data survey which is conducted by checker division which will be compared with previous tender data.*

*Final results obtained are priority order of supplier which will be chosen by decision maker. The resulting data can be kept to be used on the next tender. With this application, it can help in determining goods supplier and it does not require a long time.*

*Keywords: Promethee Model, Decision Support System, Tender, Supplier.*

## 1. PENDAHULUAN

Di dalam sebuah perusahaan tentu saja akan dihadapkan pada beberapa pilihan yang dapat menentukan keberhasilan perusahaan tersebut di masa yang akan datang. Karena itu, diperlukan sebuah pengambilan keputusan dalam memilih alternatif yang ada ataupun yang disediakan. Mengambil keputusan adalah salah satu bagian dari kegiatan manusia yang dapat dilakukan sehari-hari, termasuk dalam dunia bisnis.

Perusahaan *furniture* ini lebih menekankan pada penyediaan *furniture* kantor. Untuk *furniture* yang diperlukan perusahaan ini juga mengambil dari *supplier* lainnya. Pengambilan keputusan pada perusahaan ini diambil langsung oleh pemilik perusahaan itu sendiri dengan menggunakan beberapa pertimbangan dan kriteria yang telah ditentukan.

Metode yang digunakan dalam perancangan dan pembuatan aplikasi ini yaitu metode *PROMETHEE* (*Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation*). *Promethee* adalah suatu metode penentuan urutan atau prioritas dalam analisis multikriteria. Dari prioritas yang ada digunakan penilaian dalam hubungan *outranking*, dimana untuk mengindikasikan prioritasnya dan preferensi bagi setiap kriteria metode ini memusatkan pada nilai (*value*) tanpa memikirkan mengenai metode perhitungannya. Dipilihnya metode *promethee* karena mudah dalam penggunaan aplikasinya, tingkat efisiensinya, dan inter-aktivitas, dimana metode ini memiliki pengaruh transparan terhadap setiap kriteria dan bobot dari solusi yang ada [2].

Keuntungan utama lain yang dimiliki oleh metode ini adalah metode *Promethee* didasarkan pada pentingnya perbedaan hasil antara dua solusi, dimana penjelasan terbaik adalah apakah sebuah solusi dapat dibandingkan dengan solusi yang lain. Dengan mempertimbangkan faktor-faktor tersebut, *promethee* dipilih sebagai bantuan untuk mengambil keputusan dalam penyelesaian masalah [2].

## 2. TINJUAN PUSTAKA

### 2.1. Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan merupakan suatu sistem interaktif yang mendukung keputusan dalam proses pengambilan keputusan melalui alternatif-alternatif yang diperoleh dari hasil pengolahan data, informasi dan rancangan model. Sistem Pendukung Keputusan merupakan penggabungan sumber-sumber kecerdasan individu dengan kemampuan komponen untuk memperbaiki kualitas keputusan. Sistem Pendukung Keputusan juga merupakan sistem informasi berbasis komputer untuk manajemen pengambilan keputusan yang menangani masalah-masalah semi struktur " [4]

Dengan pengertian sebelumnya dapat dijelaskan bahwa sistem pendukung keputusan bukan merupakan alat pengambilan keputusan, melainkan merupakan sistem yang membantu pengambil keputusan dengan melengkapi sebuah informasi dari data yang telah diolah dengan relevan dan diperlukan untuk membuat keputusan tentang suatu masalah dengan lebih cepat dan akurat [4].

### 2.2. Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation

*Promethee* adalah salah satu metode penentuan urutan atau prioritas dalam analisis multikriteria atau MCDM (Multi Criterion Decision Making). Dugaan dari dominasi kriteria yang digunakan dalam *promethee* adalah penggunaan nilai dalam hubungan *outranking*. Masalah pokoknya adalah kesederhanaan, kejelasan dan

kestabilan. Semua parameter yang dinyatakan mempunyai pengaruh nyata menurut pandangan ekonomi [1].

*Promethee* menyediakan kepada *user* untuk menggunakan data secara langsung dalam bentuk tabel multikriteria sederhana. Selain itu *Promethee* mempunyai kemampuan untuk menangani banyak perbandingan, pengambil keputusan hanya mendefinisikan skala ukurannya sendiri tanpa batasan, untuk mengindikasikan prioritasnya dan preferensi untuk setiap kriteria dengan memusatkan pada nilai (*value*), tanpa memikirkan tentang metode perhitungannya [1].

Pada fase pertama, nilai hubungan *outranking* berdasarkan pertimbangan dominasi masing-masing kriteria. Indeks preferensi ditentukan dan nilai *outranking* secara grafis disajikan berdasarkan preferensi dan pengambil keputusan.

$$\forall a, b \in A \quad \left| \begin{array}{l} f(a) > f(b) \Leftrightarrow a P b \\ f(a), f(b) \quad \left| \quad f(a) = f(b) \Leftrightarrow a I b \end{array} \right.$$

Data dasar untuk evaluasi dengan metode *promethee* disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Dasar Analisis *Promethee*

	$f_1(\cdot)$	$f_2(\cdot)$	...	.....	$f_k(\cdot)$
$A_1$	$f_1(a_1)$	$f_2(a_1)$	.....	.....	$f_k(a_1)$
$a_2$	$f_1(a_2)$	$f_2(a_2)$	.....	.....	$f_k(a_2)$
.....	.....	.....	.....	.....	.....
$a_i$	$f_1(a_i)$	$f_2(a_i)$	.....	.....	$f_k(a_i)$
.....	.....	.....	.....	.....	.....
$a_n$	$f_1(a_n)$	$f_2(a_n)$	.....	.....	$f_k(a_n)$

### 3. ANALISIS DAN DESAIN SISTEM

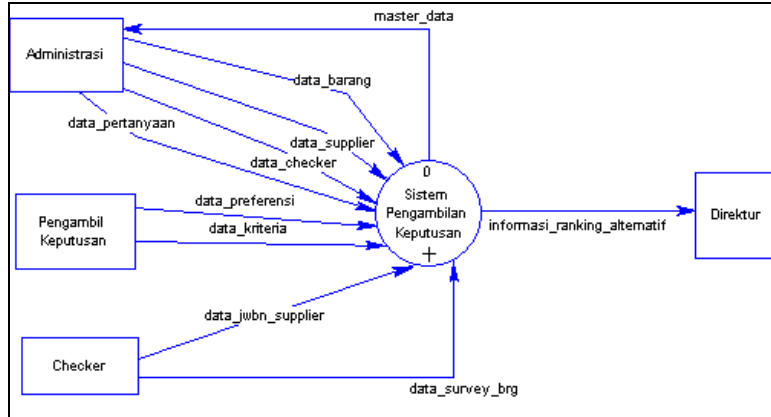
Dalam menentukan *supplier*, perusahaan ini bergantung kepada pemilik perusahaan dalam mengambil keputusan. Pemilik perusahaan akan dibantu oleh seorang *checker* dalam melakukan *survey* barang dari *supplier*. Untuk sistem pembelian yang digunakan oleh perusahaan, perusahaan akan membuka *tender* untuk barang yang diinginkan kemudian memberitahukan informasi *tender* tersebut kepada *supplier*.

*Supplier* yang telah mengetahui informasi tersebut akan diminta untuk memasukkan *bid* (penawaran) mereka kepada perusahaan. Jika penawaran dari *supplier* sudah dimasukkan maka *checker* akan melakukan *survey* barang ke tiap-tiap *supplier* yang telah memasukkan penawaran mereka.

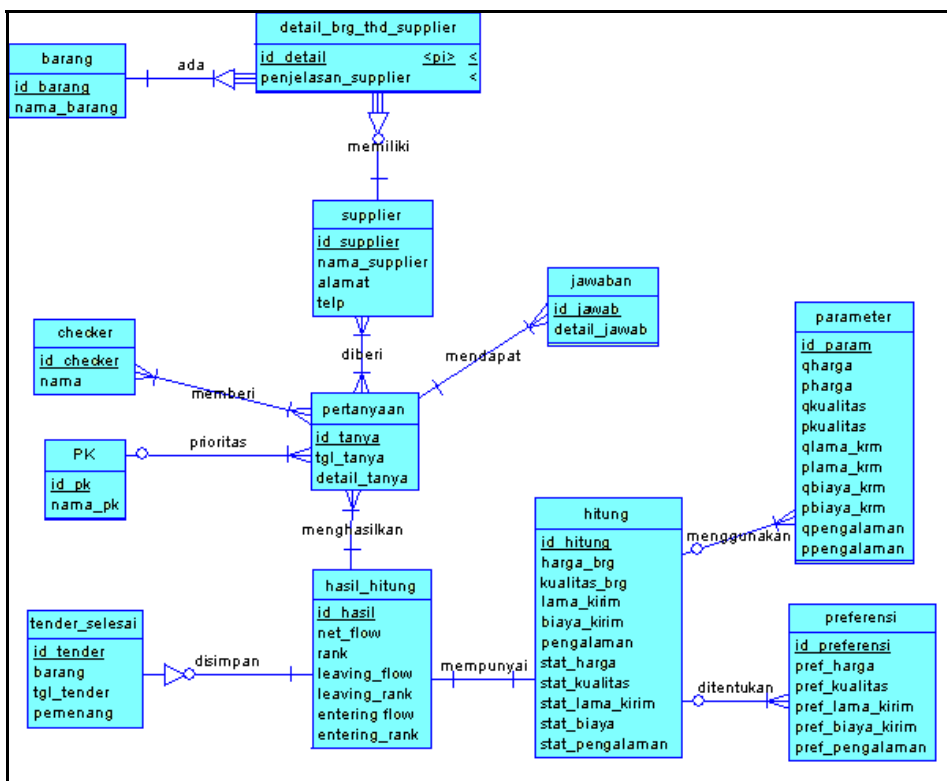
Dalam pengambilan keputusan, perusahaan ini lebih mengutamakan kondisi barang yang ada baru kemudian dilihat perbandingan harga barang dari masing-masing *supplier*.

Tahapan selanjutnya dilakukan proses dua desain sistem untuk sistem pendukung keputusan perusahaan *furniture* yang pertama adalah desain Data Flow Diagram (DFD), dan yang desain yang kedua adalah desain Entity Relationship

Diagram (ERD). Pada Gambar 1 menunjukkan DFD Context Diagram Sistem Pendukung Keputusan dengan Model PROMETHEE. Pada *context diagram* tersebut melibatkan 3 *external entity*, yaitu bagian administrasi, pengambil keputusan, dan bagian *checker*. Desain Entity Relationship Diagram dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 1. DFD *Context Diagram* Sistem Pendukung Keputusan



Gambar 2. ERD Sistem Pendukung Keputusan

#### 4. PENGUJIAN SISTEM

Dalam pengujian sistem ini terdiri dari 5 proses utama, diantaranya adalah proses harga penawaran *supplier*, proses *input* nilai *alternatif*, proses nilai *preferensi*, proses *input* parameter, dan proses perhitungan PROMETHEE.

- Proses Harga Penawaran

Pada proses ini harga penawaran *supplier* di-*input*-kan untuk mendapatkan total harga penawaran dari *supplier* yang akan dimasukkan ke dalam perhitungan. Setelah sukses input harga penawaran, maka akan masuk ke list harga penawaran sehingga secara otomatis dapat mengetahui hasil dari harga penawaran tersebut. Hasil dari proses penjumlahan harga penawaran *supplier* dapat dilihat pada Gambar 3.

Gambar 3. Hasil *Input* Harga Penawaran

- Proses *Input* Nilai Alternatif

Pada proses *input* nilai alternatif ini berfungsi untuk melakukan *input* penilaian terhadap *supplier* dilihat dari kriteria yang telah ditentukan. Hasil penyimpanan dapat dilihat pada *form* perhitungan. Data nilai alternatif dapat dilihat pada Tabel 1.

- Proses *Input* Parameter

Pada proses *input* parameter ini berfungsi untuk melakukan *input* parameter yang akan digunakan dalam perhitungan metode PROMETHEE. *Form* menu *input* parameter dapat dilihat pada Gambar 4.

Tabel 1. Data Nilai Alternatif

KRITERIA	ALTERNATIF			
	A1	A2	A3	A4
Harga Barang	2210	2220	2205	2215
Kualitas Barang	85	80	95	90
Lama Kirim	2	2	1	1
Biaya Kirim	250	250	300	200
Pengalaman	3	3	2	2

Gambar 4. Form Menu Input Parameter

Gambar 5. Proses Perhitungan PROMETHEE

Adapun proses yang terakhir adalah melakukan perhitungan dan pengolahan data dengan menggunakan metode promethee dapat dilihat pada Gambar 5. dan Gambar 6 untuk proses perancangan.

**Step 1 : Hitung Nilai D**

Harga	Kualitas	Lama Kirim	Biaya Kirim	Pengalaman
-10	5	0	0	0
5	-10	1	-50	1
-5	-5	1	50	1
15	-15	1	-50	1
5	-10	1	50	1
-10	5	0	100	0

**Step 2 : Cari Nilai P(Ai, Aj) dan P(Aj, Ai)**

P(Ai, Aj) → P(Aj, Ai)

**Step 3 : Hasil Nilai P / Jumlah Alternatif**

Nilai Ai terhadap Aj	Nilai Aj terhadap Ai
0.083333	0
0.25	0.083333
0.25	0.166666
0.25	0.013888
0.25	0.083333
0.083333	0.25

**Leaving Flow**

0.1944	1
0.1666	2
0.1111	4
0.1157	3

**Entering Flow**

0.0324	1
0.1111	2
0.25	4
0.1944	3

**Net Flow**

0.162037	1
0.055555	2
-0.13888	4
-0.07870	3

Buttons: Hitung, RANK, Back

Gambar 6. Proses Perankingan

Setelah hasil dari proses perankingan berhasil, maka langkah selanjutnya dapat melihat hasil *tender* yang paling baru. *Form* hasil *tender* pada Gambar 7. *Form history supplier* dapat dilihat pada Gambar 8.

**Hasil Tender**

id_hasil	entering_flow	entering_rank	leaving_flow	leaving_rank	net_flow	rank	id_supplier
311	74074074074	1	44444444444	1	7037037037	1	CK031
312	11111111111	2	66666666667	2	55555555555	2	CK032
313	0.25	4	11111111111	4	88888888889	4	CK033
314	44444444444	3	0740740741	3	7037037037	3	CK034

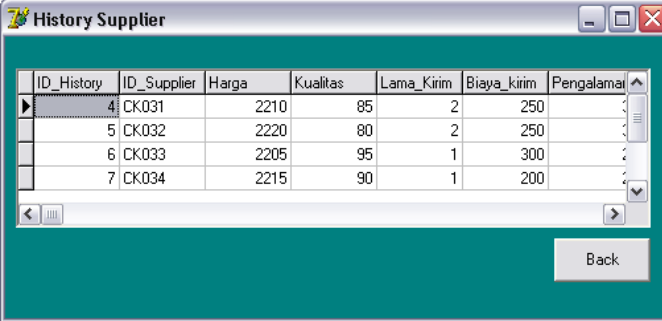
Buttons: History, Back

Gambar 7. Form Hasil Tender

## 5. KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- Metode Promethee dapat digunakan sebagai metode dalam aplikasi pemilihan multikriteria dengan tingkat akurasi yang baik.
- Pemilihan *supplier* dapat ditentukan dengan menggunakan *leaving flow*, *entering flow*, atau *net flow*.
- Melalui pengujian sistem ini, layanan penawaran harga barang ke masing-masing *supplier* dapat berjalan dengan baik.



ID_History	ID_Supplier	Harga	Kualkas	Lama_Kirim	Biaya_kirim	Pengalamai
4	CK031	2210	85	2	250	
5	CK032	2220	80	2	250	
6	CK033	2205	95	1	300	
7	CK034	2215	90	1	200	

Gambar 8. Form History Supplier

## 6. DAFTAR PUSTAKA

- Brans, J. P., Vinckle and B. Mareschal. 1986. *How to Select and How to Rank Projects; The Promethee Method. European Journal of Operational Research*, Elsevier Science Publisher B.V., Holland. P.228-238
- Brans, J.P. and Mareschal, Bertrand. *How to Decide with PROMETHEE*. PDF
- Suryadi, K., Ramdhani,A. *Sistem Pendukung Keputusan : Suatu wacana struktural idealisasi dan implementasi konsep pengambilan keputusan*. Bandung : PT. Remaja Rosdakarya, 2000.
- Turban, Efraim; Aronson, Jay; Liang Peng Ting. 2005. *Decision Support Systems and Intelligent Systems*. New Jersey : Pearson Education, Inc.