

PENERAPAN METODE PROMETHEE DALAM SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN SUPPLIER OBAT DAN ALAT KESEHATAN (STUDI KASUS PT MITRA FARMA ANUGERAH LESTARI KEDIRI)

Retno Ayu P.W¹⁾, Haryanto Tanuwijaya²⁾

¹⁾ S1/Jurusan Sistem Informasi, STIKOM Surabaya, email: nenonone@gmail.com

²⁾ S1/Jurusan Sistem Informasi, STIKOM Surabaya, email: haryanto@stikom.edu

Abstrak: PT. MFAL Kediri has been facing the problem of fulfilment of stock supplies in medicine and health equipment storage. The main problem was the failure of suppliers to meet the criteria set by the company. The process of choosing the suppliers in PT MFAL Kediri was done manually without any clear criteria. Consequently, the process itself tended to be subjective. The other problems the company had were the delayed delivery and the expensive price of medicine.

One of the methods of Multi Criteria Decision Making (MCDM) is promethee. The application of promethee method was expected to generate priority of suppliers that met the criteria had been set. Decision Support System generate 3 alternative information of suppliers. The report could be used by the management as it generated the alternative of suppliers based on ranking calculation with more than one criteria set by PT. MFAL Kediri.

Kata kunci: Promethee, Decision Support System, Multi Criteria Decision Making, Medicine and Health Equipment Suppliers.

PT. Mitra Farma Anugerah Lestari (MFAL) Kediri, merupakan perusahaan Pedagang Besar Farmasi (PBF) yang berdiri pada tahun 2001. Perusahaan ini terdiri dari beberapa divisi yaitu bagian penjualan, pembelian, akuntansi, perpajakan, administrasi dan bagian gudang.

Pemenuhan akan kebutuhan persediaan obat dan alat kesehatan di gudang menjadi perhatian utama bagi perusahaan yang juga memiliki banyak pelanggan. Pemenuhan kebutuhan persediaan gudang dilakukan dengan pemesanan ke berbagai *supplier*. Tidak semua *supplier* memenuhi kriteria yang ditetapkan perusahaan, maka harus dilakukan seleksi dan menuntut bagian pembelian untuk memilih *supplier* yang tepat. Pemilihan *supplier* masih dilakukan secara manual sehingga menghabiskan banyak waktu, ditambah lagi tidak adanya kriteria yang jelas dari perusahaan menyebabkan proses pemilihan *supplier* cenderung dilakukan secara *subyektif*.

Pemilihan seperti ini sering mengakibatkan terjadinya kesalahan pemilihan *supplier* yang tepat dalam pemenuhan kebutuhan persediaan obat dan alat kesehatan di PT. MFAL. Kesalahan yang terjadi antara lain, *supplier* dipilih karena menawarkan harga obat lebih murah, namun waktu pengiriman obat terlambat. Ada juga *supplier* yang waktu pengirimannya sesuai pesanan, namun harga obat lebih mahal.

Dengan jumlah kebutuhan obat dan alat kesehatan yang begitu banyak, maka PT. MFAL

membutuhkan sebuah sistem yang dapat membantu perusahaan untuk mendukung proses pemilihan *supplier* dengan berbagai macam kriteria. Untuk itu PT. MFAL harus menentukan kriteria-kriteria yang sesuai sehingga dapat membantu dalam proses pemilihan *supplier*. Kriteria-kriteria itu antara lain: harga, pemenuhan jumlah pesanan, kualitas, fleksibilitas pembayaran dan waktu pengiriman.

Menurut Ziller *et.al* (2008:1), pemilihan alternatif terbaik dari suatu set alternatif yang memiliki beberapa kriteria termasuk dalam *Multi-Criteria Decision Making* (MCDM). Salah satu metode yang dapat digunakan adalah *Preference Ranking Organization Method For Enrichment Evaluation* (Promethee). Promethee adalah suatu metode penentuan urutan (prioritas) dalam analisis multikriteria. Dugaan dari dominasi kriteria yang digunakan dalam promethee adalah penggunaan nilai dalam hubungan *outranking*. (Suryadi dan Ramdhani, 1998).

Penerapan Metode Promethee dalam Sistem Pendukung Keputusan (SPK) pemilihan *supplier* obat dan alat kesehatan diharapkan dapat mengatasi permasalahan pemilihan *supplier* di PT. MFAL yang bersifat *multiobjectives* (ada banyak tujuan yang ingin dicapai) dan *multicriterias* (ada banyak kriteria untuk mencapai tujuan dan diharapkan akan menghasilkan 3 (tiga) alternatif *supplier* terbaik yang dapat membantu bagian pembelian untuk menentukan *supplier* yang tepat bagi perusahaan.

METODE

Promethee

Menurut Suryadi dan Ramdhani (1998:147) *Preference Ranking Organization Method For Enrichment Evaluation* (Promethee) adalah suatu metode penentuan urutan (prioritas) dalam analisis multikriteria. Masalah pokoknya adalah kesederhanaan, kejelasan, dan kestabilan. Dugaan dari dominasi kriteria yang digunakan dalam promethee adalah penggunaan nilai dalam hubungan *outranking*. (Brans *et. Al.*,1986).

Dalam Promethee disajikan enam bentuk fungsi preferensi kriteria, yaitu: Kriteria Biasa, Kriteria Quasi, Kriteria dengan Preferensi Linier, Kriteria Level, Kriteria Preferensi Linier dan Area yang Tidak Berbeda, dan Kriteria Gaussiian. Namun pada penelitian ini hanya menggunakan 3 (tiga) fungsi saja yang terkait dengan permasalahan pemilihan *supplier*. Penjelasan masing-masing kriteria tersebut adalah sebagai berikut :

a. Kriteria Biasa (*Usual Criterion*)

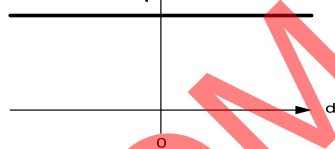
$$H(d) = \begin{cases} 0 & d = 0 \\ 1 & |d| > 0 \end{cases} \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan :

1. H (d) : Fungsi selisih kriteria antar alternatif
2. d : Selisih nilai kriteria {d = f (a) – f (b)}

dimana a dan b adalah nilai alternatif. Dengan permissalan: {d(a,b)= 0.2 - 0.2 = 0}

Fungsi H (d) untuk fungsi preferensi ini disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Kriteria Biasa (Suryadi dan Ramdhani,1998)

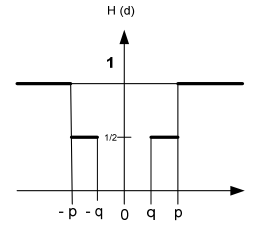
b. Kriteria Level (*Level Criterion*)

$$H(d) = \begin{cases} 0 & |d| \leq q \\ \frac{1}{2} & q < |d| \leq p \\ 1 & |d| > p \end{cases} \dots\dots\dots(2)$$

Keterangan

1. H (d) : Fungsi selisih kriteria antar alternatif
2. p : Nilai kecenderungan atas
3. Parameter (q) : Harus merupakan nilai yang tetap.

Fungsi H (d) untuk fungsi preferensi ini disajikan pada Gambar 2.



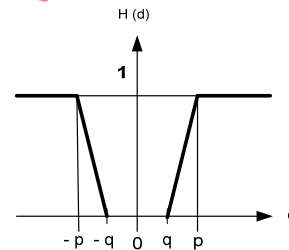
Gambar 2. Kriteria Level (Suryadi dan Ramdhani,1998)

c. Kriteria dengan Preferensi Linier dan Area yang Tidak Berbeda

$$H(d) = \begin{cases} 0 & |d| \leq q \\ \frac{|d| - q}{p - q} & q < |d| \leq p \\ 1 & |d| > p \end{cases} \dots\dots\dots(3)$$

Keterangan:

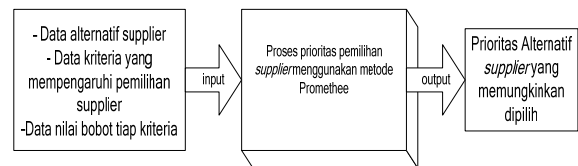
1. H (d) : Fungsi selisih kriteria antar alternatif
 2. d : Selisih nilai Kriteria {d=f(a) – f(b)}
 3. Parameter (p) : nilai kecenderungan atas.
 4. Parameter (q) : Harus merupakan nilai yang tetap
- Fungsi H (d) untuk fungsi preferensi ini disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Kriteria dengan Preferensi Linier dan Area yang Tidak Berbeda (Suryadi dan Ramdhani,1998)

Desain Arsitektur

Desain arsitektur dari sistem pendukung keputusan pemilihan *supplier* obat dan alat kesehatan diproses menggunakan metode *Electre* dengan inputan berupa data alternatif *supplier*, data kriteria dan nilai bobot untuk masing-masing kriteria yang mana akan menghasilkan menghasilkan prioritas alternatif *supplier* obat yang terbaik. Hal ini dapat dilihat pada Gambar 4.

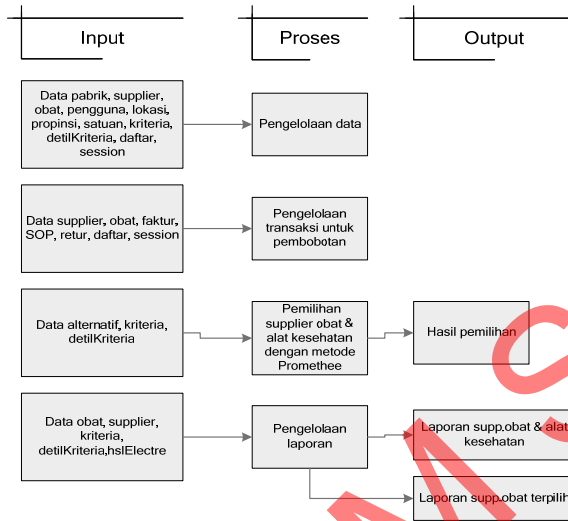


Gambar 4. Gambaran Umum SPK Pemilihan *Supplier*

Blok Diagram

Blok diagram ini menjelaskan proses dari aplikasi ini, dengan data inputan yaitu data pabrik, *supplier*, obat, pengguna, lokasi, propinsi, satuan, kriteria, detailKriteria, daftar dan session.

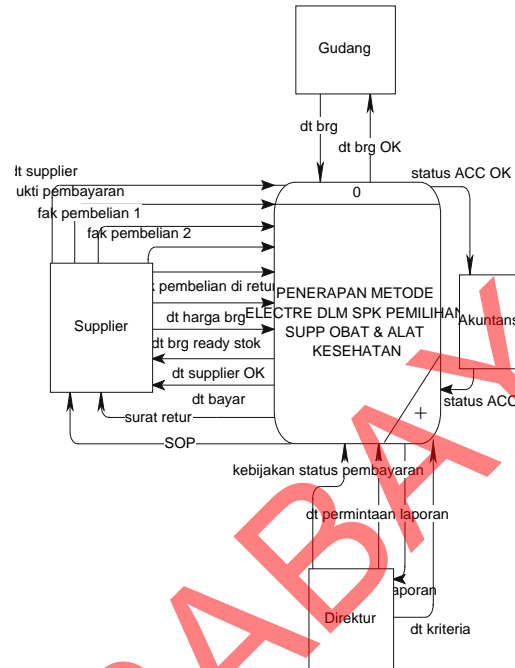
Proses pengelolaan data meliputi proses penyimpanan, perubahan data, dan pembatalan penyimpanan. Proses pengelolaan transaksi untuk pembobotan merupakan proses untuk menentukan nilai bobot yang didapatkan dari proses-proses transaksi seperti pemesanan, retur, pengiriman dll yang nantinya nilai bobot ini akan digunakan pada saat proses perhitungan untuk pemilihan *supplier*. Dari proses pemilihan akan menghasilkan prioritas alternatif *supplier* terbaik. Output dari proses ini adalah laporan *supplier* obat dan alat kesehatan dan laporan *supplier* yang terpilih.



Gambar 5. Blok Diagram

Data Flow Diagram

Pada Gambar 6. menunjukkan bahwa Penerapan Metode *Promethee* dalam SPK Pemilihan *Supplier* Obat dan Alat Kesehatan ini, mempunyai empat entitas luar, yaitu *supplier*, gudang, akuntansi dan direktur.



Gambar 6. Context Diagram

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perangkingan

Form perangkingan digunakan untuk menghitung bobot dari tiap alternatif *supplier* Barang yang telah tersimpan kemudian merangking dari tiap alternatif *supplier* Barang menggunakan metode *promethee*.

Pada Gambar 7. menunjukkan nilai data awal untuk masing-masing alternatif dan data tresholnya.

:: Data Awal Promethee						
plier/Kriteria	HARGA	KETEPATAN WAKTU	KUALITAS	LAYANAN	PEMENUHAN PESANAN	TOLERANSI PEMBAYARAN
▶ ESIAH PIL	0,2	0,2	0,5	0	0,5	0,2
AKA INDAH MAIRINI	0,2	0,2	0,35	0,35	0,35	0
ANWANGSA MEDICAL S.	0,2	0,24	0,35	0,5	0,35	0,2
RAMA	0,2	0,16	0,35	0,5	0,35	0,4
NYA FARHAMONDO	0,2	0,2	0	0	0,5	0,2

:: Data Threshold							
Kriteria	Tipe Preferensi	Tujuan	K1	K2	V	Q	P
▶ HARGA	Preferensi Linter & Area Tidak Berbeda	Minimum	0	0	0	0	0
KETEPATAN WAKTU	Preferensi Linter & Area Tidak Berbeda	Minimum	0,08	0,04	0,04	0,008	0,032
KUALITAS	Level	Maksimum	0,5	0,35	0,15	0,03	0,12
LAYANAN	Biasa	Maksimum	0,5	0,35	0,15	0,03	0,12
PEMENUHAN PESANAN	Biasa	Maksimum	0,15	0,15	0	0	0
TOLERANSI PEMBAYARAN	Preferensi Linter & Area Tidak Berbeda	Maksimum	0,4	0,2	0,2	0,04	0,16

Gambar 7. Form Perangkingan I

Pada Gambar 8. menunjukkan data nilai preferensi dan data arah preferensinya sedangkan pada Gambar 9 menunjukkan perhitungan *leaving flow*, *entering flow* dan *net flownya*.

Indeks Preferensi 1-2

::: Data Nilai Preferensi

Kriteria	Maks/Min	A1	A2	d	PIA1,A2	PIA2,A1
HARGA	Minimum	0,2	0,2	0	0	0
KETEPATAN WAKTU	Minimum	0,2	0,2	0	0	0
KUALITAS	Maksimum	0,5	0,35	0,15	1	0
LAYANAN	Maksimum	0	0,35	-0,35	0	1
PEMEMUHAN PESANAN	Maksimum	0,5	0,35	0,15	1	0
TOLERANSI PEMBAYARAN	Maksimum	0,2	0	0,2	1	0

::: Data Arah Preferensi

Alternatif	A1	A2	A3	A4	A5	Jumlah
A1	0	0,5	0,3333	0,5	0,1667	1,5
A2	0,1667	0	0,1667	0,1667	0,5	1,0001
A3	0,3333	0,3333	0	0,1667	0,3333	1,1666
A4	0,3333	0,3333	0,1667	0	0,5	1,3333
A5	0	0,1667	0,3333	0,3333	0	0,8333
Jumlah	0,8333	1,3333	1	1,1667	1,5	

Gambar 8. Form Perangkingan II

::: Data Hasil Perangkingan

Supplier	Nama Supplier	Leading Flow	Rank LF	Entering Flow	Rank EF	Net Flow	Rank NF
SP03	PT. ANUGERAH PL	0,375	1	0,208325	1	0,166675	1
SP09	PT. CEMPAKA INDAH MURNI	0,250025	4	0,333325	4	-0,0833	4
SP15	PT. DARMAWANGSA MEDICAL S.	0,29165	3	0,25	2	0,04165	2
SP16	PT. ADI FARMA	0,333325	2	0,291675	3	0,04165	3
SP17	PT. EKA JAYA FARMAKINDO	0,208325	5	0,375	5	-0,166675	5

Gambar 9. Form Perangkingan III

Hasil Perangkingan

Pada form ini hasil perangkingan sudah diurutkan. Urutan prioritas terbaik dimulai dari atas ke bawah dan 3 alternatif supplier terbaik ditunjukkan dengan urutan rangking dari 1-3

::: Data Hasil Perangkingan

IdSession	IdObat	IdSupplier	NamaSupplier	Rangkin
AGU2009	AK00001	SP003	PT. ANUGERAH PL	1
AGU2009	AK00001	SP015	PT. DARMAWANGSA MEDICAL S.	2
AGU2009	AK00001	SP016	PT. ADI FARMA	3
AGU2009	AK00001	SP009	PT. CEMPAKA INDAH MURNI	4
AGU2009	AK00001	SP017	PT. EKA JAYA FARMAKINDO	5

Gambar 10. Form Hasil Perangkingan

Perhitungan Sistem

Berikut ini perbandingan perhitungan manual dengan hasil perhitungan aplikasi untuk penentuan alternatif *supplier* Obat Artifelex 4 untuk periode pemilihan *supplier* bulan Agustus 2009, dengan mengambil periode pembobotan bulan Juli 2009. Sebelum melakukan perhitungan akan ditetapkan nilai bobot detil dari kriteria kualitatif yang bertipe preferensi Linier & Area Berbeda, Biasa dan Level.

Tabel 1. Data Skoring Detil Kriteria

Nama Detil	Nilai Prosen	Nilai Skoring
Bagus	100	10
Cukup	80	7
Kurang	20	2
Jelek	0	1
Total		20

Adapun kriteria yang digunakan pada penentuan alternatif *supplier* adalah sebagai berikut:

1. Kriteria Fleksibilitas Pembayaran
2. Kriteria Harga
3. Kriteria Kualitas
4. Kriteria Pemenuhan Pesanan
5. Kriteria Waktu

Tabel 2. Tabel Nilai Kualitatif Alternatif *Supplier*

krit	A1	A2	A3	A4	A5	tipe
f1(.)	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	V
f2(.)	0,2	0,2	0,24	0,16	0,2	V
f3(.)	0,5	0,35	0,35	0,35	0	IV
f4(.)	0,5	0,35	0,35	0,35	0,5	I
f5(.)	0,2	0	0,2	0,4	0,2	V

Keterangan:

A. Kriteria

1. f1(.) = Fleksibilitas Pembayaran
2. f2(.) = Harga
3. f3(.) = Kualitas
4. f4(.) = Pemenuhan Pesanan
5. f5(.) = Waktu

B. Alternatif *Supplier* Barang

1. A1 = PT. Anugerah PL
2. A2 = PT. Cempaka Indah Murni
3. A3 = PT. Darmawangsa Medical S.
4. A4 = PT. Adi Farma
5. A5 = PT. Eka Jaya Farmindo

C. Tipe Preferensi Kriteria

1. Tipe I = Kriteria Biasa.
2. Tipe IV = Kriteria Level.
3. Tipe V = Kriteria Preferensi Linier dan Area Yang Tidak Berbeda.

Berikut perhitungan nilai treshold untuk contoh kasus penentuan alternatif *supplier* untuk Obat Artifelex 4.

1. Untuk f1(.)
v = 0, q = 0, p = 0
2. Untuk f2(.)
v = 0,04, q = 0,008, p = 0,032
3. Untuk f3(.)
v = 0,15, q = 0,03, p = 0,12
4. Untuk f4(.)
v = 0, q = 0, p = 0
5. Untuk f5(.)
v = 0,2 q = 0,04, p = 0,16

Langkah kedua yaitu menghitung nilai preferensi antar alternatif dengan membandingkan satu alternatif dengan alternatif yang lain. Cara ini dilakukan sebanyak $(n*(n-1))/2$ kali dengan n adalah jumlah alternatif.

Indeks Preferensi 1-2

:: Data Nilai Preferensi

Kriteria	Maks/Min	A1	A2	d	P(A1,A2)	P(A2,A1)
HARGA	Minimum	0,2	0,2	0	0	0
KETEPATAN WAKTU	Minimum	0,2	0,2	0	0	0
KUALITAS	Maksimum	0,5	0,35	0,15	1	0
LAYANAN	Maksimum	0	0,35	-0,35	0	1
PEMEMUHAN PESANAN	Maksimum	0,5	0,35	0,15	1	0
TOLERANSI PEMBAYARAN	Maksimum	0,2	0	0,2	1	0

Gambar 11. Perhitungan Nilai Preferensi

Langkah ketiga yaitu menghitung nilai arah preferensi. Dengan membagi jumlah matriks hasil nilai preferensi dengan jumlah kriteria, dimana hasilnya dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Tabel Nilai Arah Preferensi

Alt	A1	A2	A3	A4	A5
A1	0	0,5	0,333	0,5	0,16
A2	0,166	0	0,166	0,166	0,5
A3	0,333	0,333	0	0,166	0,33
A4	0,333	0,333	0,166	0	0,5
A5	0	0,166	0,333	0,333	0

Langkah keempat yaitu dengan menghitung dan meranking nilai *Leaving Flow* dan nilai *Entering Flow* kemudian mengurutkannya berdasarkan ranking. Dimana hasilnya dapat disimpulkan bahwa *supplier* terbaik untuk Obat Artifelex 4 periode perangkaan Agustus 2009 adalah PT. Anugerah PL, PT. Darmawangsa Medical, dan PT. Adi Farma.

thee

Nama Supplier	Leaving Flow	Rank LF	Entering Flow	Rank EF	Net Flow	Rank NF
PT. ANUGERAH PL	0,375	1	0,208325	1	0,166675	1
PT. CEMPAKA INDAH MAJURNI	0,250025	4	0,333325	4	-0,0833	4
PT. DARMAWANGSA MEDICAL S.	0,29165	3	0,25	2	0,04165	2
PT. ADI FARMA	0,333325	2	0,291675	3	0,04165	3
PT. EKA JAYA FARMASINDO	0,208325	5	0,375	5	-0,166675	5

Gambar 12. Hasil Perangkaan

SIMPULAN

1. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan *Supplier* Obat dan Alat Kesehatan mampu menghasilkan alternatif *supplier* terbaik sesuai dengan perhitungan metode *promethee*.
2. Perhitungan dan pembobotan menggunakan metode *promethee* mampu diimplementasikan dengan baik pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan *Supplier*.
3. Metode *Promethee* dapat menghitung pembobotan dan perangkaan dalam kasus pengambilan keputusan multikriteria. Penentuan nilai bobot untuk metode *Promethee* juga lebih fleksibel dibandingkan dengan metode multikriteria lainnya seperti Electre. Pada Electre nilai bobot sudah memiliki ketentuan yaitu antara

1-5, sehingga penentuan nilai bobot lebih terbatas dan rumit pada saat akan menentukan nilai bobotnya (Ayu dan Haryanto, 2009). Dari hasil uji coba, sistem dapat membuat keputusan *supplier* terbaik untuk Obat Artifelex 4 periode Agustus 2009 yaitu PT. Anugerah PL, PT. Darmawangsa Medical, dan PT. Adi Farma.

RUJUKAN

- Ayu, Retno dan Haryanto Tanuwijaya. 2009. *Penerapan Metode Electre dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Obat dan Alat Kesehatan. Proceeding : Knastik*, 1(1), Universitas Kristen Duta Wacana, Jogjakarta.
- Chou, Tien-Yin, Wen-Tzu Lin, Chao-Yuan Lin, Wen-Chieh Chou and Pi-Hui Huang. 2004. *Application of The Promethee Technique to determine depression outlet location and flow direction in DEM*. Taiwan: Departments of land management, Feng-Chia University.
- Kendall dan Kendall. 2003, *Analisis dan Perancangan Sistem Edisi Kelima*. Jakarta: PT. Prenhallindo.
- Suryadi, K dan M. A Ramdhani. 1998. *Sistem Pendukung Keputusan*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Ziller, Annette, Michaela Wornld, dan Andrea Bichler. 2008. *Multi Criteria decision Making*,