

Penerapan Metode Promethee Dalam Pendistribusian Gas Lpg Pada Pt Maju Jaya

Moh. Febby Ulil Albab¹, Made Ayu Dusea Widyadara²

^{1,2}Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Nusantara PGRI Kediri

³Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Nusantara PGRI Kediri

E-mail: ¹[*1semnasinotek@unpkediri.ac.id](mailto:semnasinotek@unpkediri.ac.id), ²[2 mohfebby47@gmail.com](mailto:mohfebby47@gmail.com), ³[3 madedara@gmail.com](mailto:madedara@gmail.com)

Abstrak – Dalam menjalankan operasional penjualan gas LPG (Liquified Petroleum Gas), PT. MAJU JAYA melakukan banyak pekerjaan seperti : mendata jumlah gas yang akan dijual, rute mana yang akan dilewati, dan membagi jumlah gas yang akan dikirimkan tersebut, seringkali karyawan menemukan kesulitan dan kesalahan misalnya toko mana yang harus dikirim gas terlebih dahulu, toko mana yang kehabisan stok sampai menunggu kiriman, rute mana yang diambil agar bisa menghemat bahan bakar sehingga menyebabkan kurangnya efisiensi waktu dalam melakukan pengiriman.

Semakin berkembangnya gas LPG pada PT. MAJU JAYA membuat pekerjaan semakin banyak dan juga memakan waktu lama dalam menentukan toko mana saja yang akan dikirim gas tersebut, jika menambah karyawan dan menambah armada truck, maka akan semakin banyak memakan tambahan biaya, untuk menghemat biaya dan untuk mengefisiensi waktu dalam perkembangan perusahaan kedepan maka dirancang SPK (Sistem Pendukung Keputusan) yang dapat mengatasi permasalahan-permasalahan yang terjadi pada PT. MAJU JAYA. Pada penelitian ini digunakan Sistem Pendukung Keputusan dengan metode Promethee. Metode Promethee adalah salah satu metode penentuan urutan atau prioritas dalam analisis multikriteria atau MCDM (Multi Criterion Decision Making).

Kata Kunci — Gas LPG, Promethee, SPK

1. PENDAHULUAN

PT. MAJU JAYA adalah sebuah agen yang menyediakan jenis gas LPG (Liquified Petroleum Gas) 3 kg. Agen ini berdiri tahun 2010 mempunyai 1 unit truck dan satu unit mobil grandmax, transportasi ini digunakan untuk mengantar gas ke agen-agen konsumen. Dalam menjalankan operasional penjualan gas LPG (Liquified Petroleum Gas), PT. MAJU JAYA melakukan banyak pekerjaan seperti : mendata jumlah gas yang akan dijual, rute mana yang akan dilewati, dan membagi jumlah gas yang akan dikirimkan tersebut, seringkali karyawan menemukan kesulitan dan kesalahan misalnya toko mana yang harus dikirim gas terlebih dahulu, toko mana yang kehabisan stok sampai menunggu kiriman, rute mana yang diambil agar bisa menghemat bahan bakar sehingga menyebabkan kurangnya efisiensi waktu dalam melakukan pengiriman.

Semakin berkembangnya gas LPG pada PT. MAJU JAYA membuat pekerjaan semakin banyak dan juga memakan waktu lama dalam menentukan toko mana saja yang akan dikirim gas tersebut, jika menambah karyawan dan menambah armada truck, maka akan semakin banyak memakan tambahan biaya, untuk menghemat biaya dan untuk mengefisiensi waktu dalam perkembangan perusahaan kedepan maka dirancang SPK (Sistem Pendukung Keputusan) yang dapat mengatasi permasalahan-permasalahan yang terjadi pada PT. MAJU JAYA.

Pada penelitian ini digunakan Sistem Pendukung Keputusan dengan metode Promethee. Metode Promethee adalah salah satu metode penentuan urutan atau prioritas dalam analisis multikriteria atau MCDM (Multi Criterion Decision Making). Dugaan dari domisili 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].

Berdasarkan penelitian tahun 2014 [2] dengan judul Sistem Informasi Penjualan Gas LPG Pada PT. Rizki Pratama Semarang didapati bahwa pada jurnal tersebut memuat tentang bagaimana laporan informasi jumlah penjualan sedangkan jurnal yang saya buat memuat tentang bagaimana alur penjualan dan bagaimana cara untuk mengetahui toko mana yang harus didahulukan untuk penyetoran dalam penentuan perkiraan toko yang habis stok LPG terlebih dulu sehingga karyawan tidak bingung untuk mendistribusikan, lebih efisiensi waktu dan bahan bakar.

Sedangkan berdasarkan penelitian [3] dengan judul Penentuan Rute Pendistribusian Gas LPG difokuskan pada perbandingan karakteristik layanan rute sedangkan jurnal yang dibuat mengenai pendistribusian toko yang harus dilayani terlebih dahulu, kemudian pada jurnal yang berjudul Analisis Sauran Pendistribusian Gas LPG 3kg Serta Dampaknya Terhadap Harga Pada Tingkat Kosumen

[4] membahas tentang harga terakhir ditingkatkan konsumen sedangkan jurnal yang saya buat lebih spesifik mengenai kebutuhan gas yang harus didahukan pada toko.

PT. MAJU JAYA sebagai agen yang menjual gas elpiji membutuhkan sistem pengambilan keputusan agar penyaluran gas elpiji ke konsumen bisa berjalan dengan baik dan mendapatkan efisiensi waktu. Untuk memenuhi kebutuhan tersebut maka usaha yang dapat dilakukan yaitu dengan pemanfaatan teknologi informasi seperti komputer beserta program aplikasi lainnya disamping peningkatan sumber daya manusia dan peningkatan sistem. Dengan menggunakan sistem yang terkomputerisasi, akan memudahkan karyawan dalam melakukan pengambilan keputusan dalam pelaksanaan pengiriman gas elpiji ke konsumen-konsumen dan tidak akan terjadi lagi kekurangan pasokan gas ke konsumen, keterlambatan pengiriman, menghemat bahan bakar, tidak akan membuang-buang waktu pengiriman, sehingga akan membuat mudah untuk karyawan dalam penjadwalan pengiriman gas elpiji dan tidak akan ada kesalahan-kesalahan yang dapat merugikan PT.MAJU JAYA kedepannya. Dari latar belakang diatas maka penulis membuat laporan proyek Akhir dengan Judul Sistem Pendukung Keputusan Pendistribusian Gas LPG dengan Metode Promethee pada PT. Maju jaya.

2. METODE PENELITIAN

Sistem Pendukung Keputusan dengan metode Promethee. Metode Promethee adalah salah satu metode penentuan urutan atau prioritas dalam analisis multikriteria atau MCDM (*Multi Criterion Decision Making*)[5].

2.1. Studi Literatur

Metode ini dilaksanakan dengan melakukan studi kepustakaan melalui membaca buku-buku maupun artikel-artikel [6] yang dapat mendukung penulisan tugas akhir ini

2.2. Pengumpulan Data

Pengumpulan data adalah aktivitas mencari data yang dibutuhkan dalam rangka mencapai tujuan penelitian sosial. Data adalah bahan keterangan berupa himpunan fakta, angka, huruf, grafik, tabel, lambang, objek, kondisi, situasi. Data merupakan bahan baku informasi [7]. Proses pengumpulan data sebagai berikut :

- Wawancara
- Observasi
- Analisa
- Perancangan Sistem
- Desain Sistem
- Implementasi
- Uji Coba
- Laporan

2.3. Metode Promethee

Promethee (Preference Ranking Organization Method For Enrichment

Evaluation) salah satu metode penentuan urutan atau prioritas dalam analisis multikriteria atau MCDM (Multi Criterion Decision Making)[8]. Dugaan dari dominasi kriteria yang digunakan dalam promethee adalah penggunaan nilai dalam hubungan outranking. Masalah pokoknya adalah kesederhanaan, kejelasan dan kestabilan.

Promethee menyediakan kepada user untuk menggunkan data secara langsung dalam bentuk tabel multikriteria sederhana. Selain itu Promethee mempunyai kemampuan untuk menangani banyak perbandingan, pengambilan 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.

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

1. Menentukan Tipe fungsi preferensi kriteria

a. Kriteria Umum

$$H(d) = \begin{cases} 0 & \text{jika } d=0 \\ 1 & \text{jika } d \neq 0 \end{cases}$$

Pada kriteria ini tidak beda antara a dan b dan hanya jika $f(a) = f(b)$, apabila nilai kriteria pada masing-masing alternative memiliki nilai berbeda pembuat keputusan mempunyai preferensi mutlak untuk alternative memiliki nilai yang lebih baik

b. Kriteria Kuasi

$$H(d) = \begin{cases} 0 & \text{jika } -q < d < q \\ 1 & \text{jika } d \leq -q \text{ atau } d \geq q \end{cases}$$

Pada kriteria ini dua alternative memiliki preferensi yang sama penting selama selisih atau nilai $H(d)$ dari masing – masing alternative untuk kriteria tertentu tidak melebihi nilai q dan apabila selisih hasil evaluasi untuk masing – masing alternative melebihi nilai q maka terjadi bentuk preferensi mutlak. Jika pembuat keputusan menggunakan kriteria kuasi, maka dia harus menentukan nilai q , dimana nilai ini dapat menjelaskan pengaruh yang signifikan dari suatu kriteria. Dengan demikian q adalah merupakan nilai threshold indifference yaitu nilai d terbesar yang masih memungkinkan terjadinya indifference antar alternative

c. Kriteria Preferensi Linier

$$H(d) = \begin{cases} d/p & \text{jika } -p < d < p \\ 1 & \text{jika } d \leq -p \text{ atau } d \geq p \end{cases}$$

d. Kriteria Level

$$H(d) = \begin{cases} 0 & \text{jika } |d| < p \\ 0,5 & \text{jika } q < |d| < p \\ 1 & \text{jika } p < |d| \end{cases}$$

Disini nilai kecenderungan tidak berbeda (nilai indifference threshold) q dan kecenderungan preferensi (preference threshold) p adalah ditentukan secara simultan. Jika d berada diantara nilai q dan p , hal ini berarti situasi preferensi yang lemah ($H(d) = 0,5$)

e. Criteria dengan preferensi linier dan area yang tidak/tipe V

$$H(d) = \begin{cases} 0 & \text{jika } |d| < p \\ \frac{|d|-q}{p-q} & \text{jika } q < |d| < p \\ 1 & \text{jika } p < |d| \end{cases}$$

Pada kasus ini pengambil keputusan mempertimbangkan peningkatan preferensi secara linier dari tidak berbeda hingga preferensi mutlak dalam area antara dua kecenderungan q dan p , dua parameter tersebut telah ditentukan

f. Kriteria Gaussian

$$H(d) = 1 - \exp \{-d^2/2 \sigma^2\}$$

Fungsi ini bersyarat apabila telah ditentukan nilai σ , dimana dapat dibuat berdasarkan distribusi normal dalam statistic. Disini preferensi pengambil keputusan meningkat secara linier dari kondisi indifference ke preferensi mutlak di area antara q dan p

2. Perhitungan Nilai Index

$$\delta(a,b) = \sum_{i=1}^k \pi P_i(a,b); \quad \square a, b \in A$$

3. Perhitungan arah preferensi dipertimbangkan berdasarkan nilai indeks leaving flow (Φ^+), entering flow (Φ^-), dan net flow

$$\begin{aligned} \text{Leaving flow : } \Phi^+(a) &= \sum_{x \in A} \delta(a,x) \\ \text{Entering flow : } \Phi^-(a) &= \sum_{x \in A} \delta(x,a) \\ \text{Net flow : } \Phi(a) &= \Phi^+(a) - \Phi^-(a) \end{aligned}$$

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Perhitungan Metode

a. Data Awal Setiap Toko

Tabel 1 Data Awal

pemilik	omset	pesanan	jarak	sisa	KODE
toko bunda rizky	900000	40	10	10	1
toko bu rom	800000	45	2	5	2
toko bu naning	700000	35	1	5	3
toko pak jito	400000	40	4	7	4
toko bu wit	500000	10	5	5	5

b. Data Setelah di Normalisasi

Tabel 2 Data Normalisasi

pemilik	omset	pesanan	jarak	sisa
1	1	4	10	10
2	1	5	10	10
3	1	4	10	10
4	1	4	10	10
5	1	1	10	10

c. Nilai Input dari User

Tabel 3 Nilai User

omset	pesanan	jarak	sisa
6	6	6	6

d. Menghitung selisih nilai kemungkinan dengan rumus : Nilai kemungkinan = nilai input – nilai minimal tiap alternative

Tabel 4 Selisih Nilai Kemungkinan

pemilik	omset	pesanan	jarak	sisa
1	5	2	-4	-4
2	5	1	-4	-4
3	5	2	-4	-4
4	5	2	-4	-4
5	5	5	-4	-4

e. Menentukan bobot kriteria

Tabel 5 Bobot Kriteria

pemilik	omset	pesanan	jarak	sisa
1	4	3	1	1
2	4	1	1	1
3	4	3	1	1
4	4	3	1	1
5	4	4	1	1

f. Menghitung selisih nilai kriteria antar alternative

Tabel 6 Selisih kriteria antar alternative

pemilik	omset	pesanan	jarak	sisa
1,2	0	2	0	0
1,3	0	0	0	0
1,4	0	0	0	0
1,5	0	-1	0	0
2,1	0	-2	0	0
2,3	0	-2	0	0
2,4	0	-2	0	0
2,5	0	-3	0	0
3,1	0	0	0	0
3,2	0	2	0	0
3,4	0	0	0	0
3,5	0	-1	0	0
4,1	0	0	0	0
4,2	0	2	0	0
4,3	0	0	0	0
4,5	0	-1	0	0
5,1	0	1	0	0
5,2	0	3	0	0
5,3	0	1	0	0
5,4	0	1	0	0

g. menentukan fungsi nilai kriteria dengan aturan

0 jika $d < 0$; d/p jika $0 < d < p$; 1 jika $d > p$

Nilai P : 1.02

Tabel 7 fungsi nilai kriteria

pemilik	omset	pesanan	jarak	sisa
1,2	0	1	0	0
1,3	0	0	0	0
1,4	0	0	0	0
1,5	0	0	0	0
2,1	0	0	0	0
2,3	0	0	0	0
2,4	0	0	0	0
2,5	0	0	0	0
3,1	0	0	0	0
3,2	0	1	0	0
3,4	0	0	0	0
3,5	0	0	0	0
4,1	0	0	0	0
4,2	0	1	0	0
4,3	0	0	0	0
4,5	0	0	0	0
5,1	0	0,980392	0	0
5,2	0	1	0	0
5,3	0	0,980392	0	0
5,4	0	0,980392	0	0

h. Menghitung nilai indeks preferensi multikriteria dengan rumus : $1/\text{jumlah kriteria} \times \text{total nilai kriteria}$ secara horizontal

Tabel 8 nilai indeks preferensi

pemilik	Nilai Index
1,2	0
1,3	0
1,4	0
1,5	0
2,1	0
2,3	0
2,4	0
2,5	0
3,1	0
3,2	0
3,4	0
3,5	0
4,1	0
4,2	0
4,3	0
4,5	0
5,1	0,245098039
5,2	0
5,3	0,245098039
5,4	0,245098039

i. menghitung promethee tahap 1

leaving flo = total nilai alternatif secara horizontal

entering flow = total nilai alternatif secara vertical

Tabel 9 promethee tahap 1

alternatif	1	2	3	4	5	LF
1		0	0	0	0	0
2	0		0	0	0	0
3	0	0		0	0	0
4	0	0	0		0	0
5	0,245098	0	0,245098	0,245098		0,735294
EF	0,245098	0	0,245098	0,245098		0

j. menghitung promethee tahap 2 dengan rumus :

net flow = leaving flow - entering flow
dari netflow dapat diranking

Tabel 10 Promethee tahap 2

ALTERNATIF	NF	RANK
1	-0,2451	4
2	0	5
3	-0,2451	3
4	-0,2451	2
5	0,735294	1

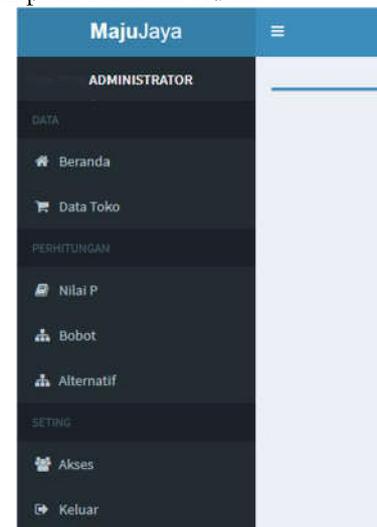
3.2 Implementasi system

a. Tampilan Awal



Gambar 1 Tampilan Awal

b. Tampilan Halaman Admin



Gambar 2 Tampilan Halaman Awal

c. Tampilan Data Toko



Gambar 3 Tampilan Data Toko

d. Tampilan Nilai Preferensi



Gambar 4 Tampilan Nilai Preferensi

e. Tampilan Nilai Alternatif

Nilai alternatif					
KODE	PEMILIK	OMSET	PESANAN	JARAK	SISA
1	toko bunda rizky	1	4	10	10
2	toko bu rom	1	5	10	10
3	toko bu naning	1	4	10	10
4	toko pak jito	1	4	10	10
5	toko bu wit	1	1	10	10

Gambar 5 Tampilan Nilai Alternatif

f. Tampilan Awal User



Gambar 6 Tampilan Awal User

g. Tampilan Nilai Input User



Gambar 7 Tampilan Nilai Input User

h. Tampilan Rincian Perhitungan

RINCIAN PERHITUNGAN					
NILAI INPUTAN USER					
OMSET	PESANAN	JARAK	SISA		
6	6	6	6	6	6
NILAI KEMUNGKINAN					
ALTERNATIF	OMSET	PESANAN	JARAK	SISA	
TOKO 1	5	2	4	4	4
TOKO 2	5	1	4	4	4
TOKO 3	5	2	4	4	4
TOKO 4	5	2	4	4	4
TOKO 5	5	5	4	4	4
PEMBOBOTAN					
ALTERNATIF	OMSET	PESANAN	JARAK	SISA	
TOKO 1	4	3	1	1	1
TOKO 2	4	2	1	1	1
TOKO 3	4	3	1	1	1
TOKO 4	4	3	1	1	1
TOKO 5	4	4	1	1	1
SELISIH ANTAR ALTERNATIF					
ALTERNATIF	OMSET	PESANAN	JARAK	SISA	
I,2	0	1	0	0	0
I,3	0	0	0	0	0
I,4	0	0	0	0	0
I,5	0	-1	0	0	0

Gambar 8 Tampilan Rincian perhitungan

i. Tampilan Hasil Perhitungan

RANKING				
ALTERNATIF	LEAVING FLOW	ENTERING FLOW	NET FLOW	RANKING
TOKO 5	0,985	0	0,985	1
TOKO 1	0,245	0,245	0	2
TOKO 3	0,245	0,245	0	3
TOKO 4	0,245	0,245	0	4
TOKO 2	0	0,985	-0,985	5

Gambar 9 Hasil Perhitungan

4. SIMPULAN

Penerapan metode promethee pada pendistribusian gas LPG dapat meningkatkan efisiensi waktu pengiriman dimana semula membutuhkan waktu 6(enam) jam sekarang menjadi 4(empat) jam karena data yang diolah tidak hanya pesanan melainkan jarak dan omset, kenaikan prosentasi pengiriman meningkat hingga 80% dimana semula proses pengiriman hanya menentukan area dan tidak memiliki data dari setiap toko, dengan menggunakan system yang dibangun ini pemilik usaha dapat mengetahui data dari setiap toko dan lebih cepat dalam menentukan area yang akan dipasok gas LPG.

5. SARAN

Saran-saran untuk untuk penelitian lebih lanjut untuk menutup kekurangan penelitian. Tidak memuat saran-saran diluar untuk penelitian lanjut.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Brans, J.P, dan B, Mareschal, How to Decide with PROMETHEE, <http://smg.ulb.ac.be>, 2004.
- [2]. Guritno, Surya. Sudaryono. Rahardja Untung. 2011. Theory and Application of IT Research Metodologi Penelitian Teknologi Informasi, Andi: Yogyakarta
- [3]. Pakereng, M.A. Ineke dan Teguh Wahyono, 2004, System Basisdata, Penerbit Graha Ilmu: Jakarta.
- [4]. Simarmata, Janner. 2010. Rekayasa Perangkat Lunak, Andi: Yogyakarta. Amin, Muhammad Miftakul. 2010. Pengembangan Aplikasi Web Menggunakan PHP Data Objects (PDO), Graha Ilmu : Yogyakarta.
- [5]. Guritno, Surya. Sudaryono. Rahardja Untung. 2011. Theory and Application of IT Research Metodologi Penelitian Teknologi Informasi, Andi: Yogyakarta
- [6]. Janner Simarmata, Imam Paryudi. 2010. Basis Data, Andi: Yogyakarta.
- [7]. Kadir, Abdul. 2003. Pengenalan Sistem Informasi, Andi : Yogyakarta
- [8]. Kadir, Abdul. 2008. Tuntunan Praktis Belajar Database Menggunakan MySQL, Andi: Yogyakarta.