

**PEMILIHAN SUPPLIER BAHAN BAKU DENGAN MENGGUNAKAN METODE
MULTI CRITERIA DECISION MAKING (MCDM) WITH PROMETHEE DAN
GOAL PROGRAMMING DIPERUSAHAAN AZAM JAYA SIDOARJO**

**Sartin
FTI-UPNV Jatim**

ABSTRAKSI

Dalam era globalisasi, persaingan antar perusahaan tidak dapat dihindari. Agar dapat bertahan dalam era kompetisi ini maka perusahaan berupaya dalam meningkatkan performansinya dalam rangka menghasilkan suatu output produksi yang optimal. Output yang optimal adalah output yang mampu memenuhi keinginan *customer*. Salah satu faktor yang mendorong kelancaran proses produksi adalah keberadaan *supplier*, hal ini berkaitan dengan fungsi *supplier* sebagai pemasok bahan baku.

Perusahaan Sandal AZAM JAYA Sidoarjo, merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dalam usaha pembuatan sandal dan sepatu. Masalah utama yang telah dialami perusahaan tersebut adalah keterlambatan pengiriman bahan baku yang akan digunakan dalam proses produksi sehingga mengakibatkan proses produksi menjadi terhambat. Hal tersebut terjadi dikarenakan *supplier* bahan baku tersebut, terkadang harus mengirimkan bahan baku ke tempat atau perusahaan yang lain terlebih dahulu.

Dengan adanya permasalahan tersebut, maka diadakan penelitian dengan menggunakan metode *Multi Criteria Decision Making-PROMETHEE* untuk mendapatkan urutan prioritas *supplier* terpilih dan menggunakan *Goal Programming* untuk memilih *supplier* yang terbaik yang paling sesuai dengan keinginan perusahaan.

Berdasarkan PROMETHEE *supplier* yang dipilih adalah *supplier* yang mempunyai nilai terbesar yang terdapat pada PT. Gracia Pasuruan yaitu 0,36363. Sedangkan pada *Goal Programming* *supplier* yang dipilih adalah *supplier* yang mempunyai nilai terkecil yang terdapat pada PT. Gracia Pasuruan yaitu 0.1204167E+09. Dengan adanya perbandingan kedua model tersebut, sehingga bias ditetapkan bahwa *supplier* yang dipilih oleh perusahaan adalah PT. Gracia Pasuruan.

Kata kunci : *Multi Criteria Decision Making, PROMETHEE, Goal Programming, Pemilihan Supplier*

PENDAHULUAN

Dalam era globalisasi, persaingan antar perusahaan tidak dapat dihindari. Agar dapat bertahan dalam era kompetisi ini maka perusahaan berupaya dalam meningkatkan performansinya dalam rangka menghasilkan suatu output produksi yang optimal. Output yang optimal adalah output yang mampu memenuhi keinginan *customer*. Dimana untuk menghasilkan output yang optimal dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti lancarnya proses produksi, peningkatan kualitas produk, sistem distribusi yang baik, dll.

Perusahaan sandal AZAM JAYA Sidoarjo, merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dalam usaha pembuatan sandal, agar mampu memproduksi suatu produk yang sesuai dengan keinginan *customer*, Perusahaan sandal AZAM JAYA ingin melakukan perbaikan terhadap salah satu proses bisnis yang selama ini berjalan di perusahaan, yaitu di bagian *procurement*. Dimana hal ini berkaitan dengan proses pemilihan *supplier* untuk pengadaan bahan baku ataupun penunjang dalam proses produksi.

Masalah utama yang telah dialami perusahaan tersebut adalah keterlambatan pengiriman bahan baku yang akan digunakan dalam proses produksi sehingga

mengakibatkan proses produksi menjadi terhambat. Hal tersebut terjadi dikarenakan *supplier* bahan baku tersebut, terkadang harus mengirimkan bahan baku ke tempat atau perusahaan yang lain terlebih dahulu.

Pemilihan *Supplier*

Hal lain yang perlu diperhatikan dalam melakukan pemilihan *supplier* selain *cost*, juga *consistency*-nya (*quality and delivery*), *reliability*, *relationship*, *flexibilitas* dan juga *service level*nya. Hal ini yang ditekankan dalam pemilihan *supplier* adalah *buyer-supplier relationship* yaitu kemampuan keduanya untuk bekerja sama (*co-operative*) dengan menyamakan visi dan misi keduanya, sehingga hubungan tak hanya untuk *short term* saja. Rasa saling percaya (*goodwill trust*) dalam suatu hubungan adalah hal yang penting karena dengan rasa saling percaya kedua belah pihak dapat saling mengandalkan, dan hubungan kerja sama yang baik dapat terbentuk, yang tentu saja hal tersebut dapat memberikan keuntungan bagi kedua belah pihak.

Saat memilih *supplier* ada beberapa poin pertimbangan biasanya kualitas dari produk, *service*/pelayanan dan ketepatan waktu pengiriman adalah hal yang penting, meskipun ada beberapa faktor lain yang harus dipertimbangkan. Faktor utama yang dipertimbangkan oleh suatu perusahaan ketika memilih *supplier* adalah : (William J Stevenson, 2000 : 701)

1. Harga : faktor ini biasanya merupakan faktor utama, apakah terdapat penawaran diskon, meskipun hal itu kadangkala tidak menjadi hal yang paling penting.
2. Kualitas : suatu perusahaan mungkin akan membelanjakan lebih besar biayanya untuk mendapatkan kualitas barang yang baik.
3. Pelayanan : pelayanan yang khusus kadang kala dapat menjadi hal yang penting dalam pemilihan *supplier*. Penggantian atas barang yang rusak, petunjuk cara penggunaan, perbaikan peralatan dan pelayanan yang sejenis, dapat menjadi kunci dalam pemilihan satu *supplier* daripada yang lain.
4. Lokasi : lokasi *supplier* dapat mempunyai pengaruh pada waktu pengiriman, biaya transportasi, dan waktu respon saat ada order/pesanan yang mendadak atau pelayanan yang bersifat darurat. Pembelian pada daerah setempat/lokal dapat menumbuhkan *goodwill* (pengaru baik) dalam suatu hubungan serta dapat membantu perekonomian daerah sekitar.
5. Kebijakan persediaan *supplier* : jika *supplier* dapat memelihara kebijakan persediaannya dan menjaga *spare part* yang dimilikinya, hal ini dapat membantu dalam kasus kebutuhan bahan baku yang mendadak.
6. Fleksibilitas : niat yang baik dan kemampuan *supplier* dalam merespon perubahan permintaan dan memenuhi perubahan desain pesanan dapat menjadi faktor yang penting dalam pemilihan *supplier*

Salah satu cara untuk mengevaluasi *supplier* adalah : (Miranda dan Amin Widjata Tunggal, 2005 : 64)

Langkah 1.

Manajer mengidentifikasi semua *supplier* potensial yang menjual item yang dibeli perusahaan.

Langkah 2.

Membuat daftar berisi atribut-atribut untuk dievaluasi tiap atribut pada tiap *supplier* (misalnya reliabilitas produk, harga, penyesuaian pesanan). Skala 1 – 5 digunakan (1 = rating terburuk, 5 = rating terbaik) tetapi skala lain juga bisa digunakan.

Langkah 3.

Manajemen memutuskan pentingnya tiap atribut bagi perusahaan. misalnya reliabilitas produk penting bagi perusahaan, maka atribut ini diberi rating terbaik.

Bila harga tidak sepenting reliabilitas, maka rating yang lebih kecil diberikan pada atribut harga, atribut yang tidak berguna bagi perusahaan diberi nilai 0.

Langkah 4.

Langkah selanjutnya adalah membuat ukuran gabungan tertimbang tiap atribut. Caranya dengan mengalikan rating *supplier* untuk sebuah atribut dengan kepentingan atribut. Penambahan dan gabungan angka untuk tiap *supplier* menunjukkan rating keseluruhan yang dapat dibandingkan dengan *supplier* lainnya. Semakin tinggi gabungan angka, maka semakin dekat pula pertemuan *supplier* dengan kebutuhan dan spesifikasi perusahaan.

Salah satu kelebihan pendekatan ini adalah memaksa manajemen untuk merumuskan elemen penting dari keputusan purchasing dan mempertanyakan metode, asumsi dan prosedur yang telah digunakan sebelumnya.

Kriteria pemilihan *supplier*

Menurut Choy dan Hartley (1996) mengemukakan 7 faktor yang bisa dijadikan ukuran performansi dan dasar pemilihan/evaluasi *supplier*. Gary W Dickson (1966) mengemukakan dua puluh tiga kriteria untuk pemilihan dan evaluasi *supplier* seperti harga bersih, kualitas, lokasi geografis, posisi keuangan, dll. Ge Wang (2004) mengemukakan empat faktor yang bisa dijadikan ukuran performansi *supplier*. Kriteria dan subkriteria pemilihan *supplier* yang diusulkan Choy dan Hartley serta Ge Wang dapat dilihat pada tabel 1

Tabel 1 Kriteria Pemilihan Supplier

Choy and Hartley		Ge Wang	
Kriteria	Sub Kriteria	Kriteria	Sub Kriteria
Pembayaran	Kondisi keuangan	Pengiriman	Pencapaian pengiriman
	Profitabilitas dari <i>supplier</i>		Tingkat tarif
	Penyingkapan arsip keuangan		Batas waktu pemenuhan pesanan
	Pencapaian penghargaan		Pemenuhan pesanan sempurna
Konsistensi	Ketetapan mutu	Fleksibilitas	Waktu untuk menanggapi rantai persediaan
	Ketepatan pengiriman		Fleksibilitas produksi
	Filosofi mutu	Biaya	Total manajemen fungsi
	Menerima tanggapan peningkatan		Nilai tambah produktifitas
Keandalan	Keandalan produk	Asset	Jaminan biaya
	Hubungan jangka panjang		Waktu siklus uang tunai
Hubungan	Kedekatan hubungan		Hari persediaan
	Keterbukaan dalam komunikasi		Pengembalian aset
	Reputasi dan integritas		
Fleksibilitas	Perubahan volume produk		
	Persiapan yang singkat		
	Pengiriman yang tepat		
	Resolusi konflik		
Kemampuan teknologi	Kemampuan desain		
	Kemampuan teknik		
Pelayanan	Dukungan setelah penjualan		
	Kemampuan penjualan		
Harga	Inisial harga rendah		

Sumber : Choy and Hartley (1996), Ge Wang (2003) dalam Nurul (2005)

Model pemilihan *supplier*

Pemilihan *supplier* dilakukan untuk mendapatkan *supplier* yang berpotensi untuk memenuhi kebutuhan perusahaan secara konsisten. Saat ini telah banyak dikembangkan model-model untuk pemilihan *supplier*. Berikut beberapa contoh model pemilihan *supplier* yaitu :

1. *Categorical Plan*

Penilaian bersifat subyektif dan aspek yang dinilai, dikategorikan menjadi beberapa tingkatan yaitu *Preferred*, *Neutral* dan *Unsatisfactory*.

Dengan hanya menggunakan kategori-kategori di atas, kita telah dapat melakukan penilaian *supplier* namun tentunya hal tersebut tidak cukup akurat dan terbukti efektif dalam pengevaluasian *supplier* karena penilaiannya sangat subyektif dan perspektif masing-masing penilai dapat berbeda-beda sehingga hasil yang didapat pun akan berbeda-beda.

2. *Weighted Poin Plan*

Setiap faktor dalam metode ini akan diberi nilai dengan bobot yang berbeda-beda untuk masing-masing faktor sesuai dengan kepentingan perusahaan dalam memberikan penilaian. Misalnya saja pada faktor *quality* sebesar 50 %, *service* 25 % dan *price* 25 %. Setelah itu langkah selanjutnya adalah mengukur *actual performance* dari masing-masing *supplier* untuk masing-masing faktor. Untuk mendapatkan *overall rating* untuk *supplier* tersebut, maka setiap bobot faktor akan dikalikan dengan nilai *actual performance*. Dengan menggunakan metode ini pengukuran dapat lebih bersifat *quantitative* dan untuk dapat membandingkan performansi dari dua atau lebih *supplier* perlu lebih memperhatikan faktor, bobot dan pengukuran secara konsisten untuk semua *supplier*. Faktor subjectivitas dalam metode ini sudah berkurang dikarenakan adanya formula yang digunakan dalam mengukur performansi dari *supplier* tersebut. Metode ini juga lebih *flexible* sehingga faktor-faktor lain yang ingin diikutkan dalam pengukuran dapat disesuaikan dengan kasus yang dihadapi perusahaan. Metode ini juga dapat digunakan dengan metode *categorical plan* jika perusahaan ingin memasukkan faktor lain yang dianggap penting namun bersifat subjektivitas dalam evaluasi *supplier* mereka.

Tabel 2

Form Untuk *Supplier Performance Evaluation* Dengan Metode *Weighted Poin Plan*

Faktor	Bobot	Performansi nyata	Evaluasi performansi
Kualitas	50 %	Ditolak	100 % - persentase ditolak
Pelayanan	25 %	Gagal	100 % - persentase gagal
Harga	25 %	\$	<u>Penawaran harga terendah</u> harga yang harus dibayar

(Sumber : Dobler D.W, Burt. D.N and Lee. L, 1990 : 368)

3. *Cost Ratio Plan*

Dalam metode ini menilai performansi *supplier* dengan menggunakan *standart cost* sebagai alatnya. Jika menggunakan metode ini perusahaan harus dapat mengidentifikasi biaya tambahan yang muncul selama berlangsungnya kerjasama dengan *supplier*. Biaya tersebut terpisah dari elemen *supplier* yaitu kualitas, *service*, dan harga. Untuk setiap biaya dikonversikan dalam bentuk rasio yang menggambarkan penambahan biaya berupa presentase total biaya pembelian dari *supplier*. Ketiga rasio tersebut kemudian dijumlahkan untuk mendapatkan rasio biaya keseluruhan dari *supplier*. Kemudian ditambahkan dengan harga dari *supplier* dan dibandingkan dengan nilai rasio biaya *supplier*.

4. *Multi Objective Programming*

Pendekatan *Multi Objective Programming* biasanya digunakan pada skenario *Just In Time*. Adanya penambahan *flexibility* pada pendekatan ini memungkinkan terjadi

variasi jumlah *supplier* kedalam solusi, serta memberikan saran berapa jumlah volume ringkasan dan pada kasus tertentu tidak praktis dalam penerapannya.

Multi Criteria Decision Making (MCDM)

Tabucanon (1988) dalam bukunya menyatakan bahwa proses pengambilan keputusan adalah pemilihan suatu alternatif dari berbagai alternatif sehingga menghasilkan pilihan terbaik berdasarkan beberapa kriteria optimasi. Kriteria disini adalah ukuran, aturan, dan standar untuk membantu proses pengambilan keputusan. Sebelum melakukan proses pengambilan keputusan, maka himpunan alternatif dan kriteria terlebih dahulu harus ditetapkan.

Sifat-sifat yang harus diperhatikan dalam memilih kriteria pada setiap persoalan pengambilan keputusan adalah sebagai berikut. (Kadarsah, 1998, hal 126)

1. Lengkap, sehingga dapat mencakup seluruh aspek penting dalam persoalan tersebut. Suatu set kriteria disebut lengkap apabila set ini dapat menunjukkan seberapa jauh seluruh tujuan dapat dicapai.
2. Operasional, sehingga dapat digunakan dalam analisis. Sifat operasional ini mencakup beberapa pengertian, antara lain adalah bahwa kumpulan kriteria ini harus mempunyai arti bagi pengambil keputusan, sehingga ia dapat benar-benar menghayati implikasinya terhadap alternatif yang ada. Selain itu, jika tujuan pengambilan keputusan ini harus dapat digunakan sebagai sarana untuk meyakinkan pihak lain, maka kumpulan kriteria ini harus dapat digunakan sebagai sarana untuk memberikan penjelasan atau untuk berkomunikasi. Operasional ini juga mencakup sifat dapat diukur. Pada dasarnya sifat dapat diukur ini adalah untuk :
 - a. memperoleh distribusi kemungkinan dari tingkat pencapaian kriteria yang mungkin diperoleh (untuk keputusan dalam ketidakpastian).
 - b. Mengungkapkan preferensi pengambil keputusan atas pencapaian kriteria.
3. Tidak berlebihan, sehingga menghindari perhitungan berulang. Dalam menentukan set kriteria, jangan sampai terdapat kriteria yang pada dasarnya mengandung pengertian yang sama.
4. Minimum, agar lebih mengkomprehensifkan persoalan. Dalam menentukan sejumlah kriteria perlu sedapat mungkin mengusahakan agar jumlah kriterianya sesedikit mungkin. Karena semakin banyak kriteria maka semakin sukar pula dalam menghayati persoalan dengan baik, dan jumlah perhitungan yang diperlukan dalam analisis akan meningkat dengan cepat.

MCDM menjadi rumit dikarenakan banyaknya kriteria yang terlibat dalam permasalahan. Pada permasalahan yang hanya melibatkan satu kriteria penilaian, proses pemilihan alternatif akan relatif lebih mudah walaupun terdapat banyak alternatif yang harus dipertimbangkan. Dengan demikian bisa dikatakan bahwa tingkat kesulitan pengambilan keputusan sensitif terhadap jumlah kriteria yang dipertimbangkan.

Tabucanon (1988) menyatakan bahwa suatu permasalahan tergolong MCDM jika dan hanya jika setidaknya terdapat dua kriteria yang saling bertentangan dan melibatkan dua solusi alternatif. Kriteria yang saling bertentangan (*conflicting criteria*) berarti kepuasan memilih suatu alternatif berdasarkan suatu kriteria tertentu akan berbeda berdasarkan kriteria yang lain. Sedangkan *non conflicting criteria* memperlihatkan adanya dominasi yang kuat dari suatu alternatif lain yang dibandingkan.

Dalam optimasi multikriteria, konsep untuk menemukan nilai optimal tidak hanya secara simultan meningkatkan semua tujuan yang saling bertentangan. Konsep optimal diganti dengan *satisfactory solution* (solusi kompromi terbaik). Dimana hal tersebut tergantung kepada pengambil keputusan dalam menentukan tujuannya.

Proses pengambilan keputusan dari suatu sistem yang kompleks, pendekatan “multiple criteria” digunakan untuk mendeskripsikan situasi keputusan. *Multiple Criteria Decision Making* (MCDM) dianggap sebagai istilah untuk semua model dan teknik yang berhubungan dengan *multiple objective decision making* (MODM) atau *multiple attribute decision making* (MADM) (Tabucanon. 1998). MODM melibatkan lebih dari satu kriteria dengan banyak alternatif, sedangkan MADM merupakan permasalahan pemilihan alternatif terbaik. Berikut ini adalah perbedaan dari MODM dan MADM.

Tabel 3 Perbedaan MODM dan MADM

Faktor	Metode Multi Atribut (MADM)	Metode Multi Obyektif (MODM)
Kriteria	Atribut	Obyektif
Obyektif	Implisit	Eksplisit
Atribut	Eksplisit	Implisit
Kendala	Matriks	Aktif
Alternatif	Jumlah terbatas	Jumlah tidak terbatas dan kontinu
Interaksi	Jarang	Lebih sering
Pemakaian	Problem seleksi dan pemilihan alternatif	Problem konsepsi dan rekayasa

(Sumber : Handout Multi Criteria Decision Making, Ciptomulyono, 2000)

PROMETHEE (*Preference Ranking Organization Method For Enrichment Evaluation*)

PROMETHEE adalah suatu metode penentuan urutan dalam analisis multikriteria. Dugaan dari dominasi kriteria yang digunakan dalam PROMETHEE adalah penggunaan nilai dalam hubungan outranking. Semua parameter yang dinyatakan mempunyai pengaruh nyata menurut pandangan ekonomi (Brans et. Al. 1986). PROMETHEE termasuk dalam keluarga dari metode outranking yang dikembangkan oleh B. Roy, dan meliputi dua tahap yaitu membangun hubungan outranking kemudian mengeksploitasi hubungan outranking tersebut untuk mendapatkan jawaban atas optimasi kriteria.

Pada tahap pertama, nilai hubungan outranking dibuat berdasarkan pertimbangan dominasi masing-masing kriteria. Pada tahap ini, indeks preferensi ditentukan dan grafik nilai outranking dibuat untuk menunjukkan preferensi pembuat keputusan. Pada tahap kedua, eksploitasi dilakukan dengan mempertimbangkan nilai *leaving flow* dan *entering flow* pada grafik nilai outranking yaitu urutan parsial untuk PROMETHEE I dan urutan lengkap pada PROMETHEE II. (Sumber : Sistem pendukung keputusan, Kadarsah Suryadi, Ali Ramdani, 1998, hal 147)

Berikut data dasar yang diperlukan untuk metode PROMETHEE di mana f menunjukkan alternatif dan a menunjukkan kriteria yang digunakan :

Tabel 4 Tabel Input Multi Kriteria

	$f_1(.)$	$f_2(.)$	...	$f_i(.)$	...	$f_k(.)$
a_1	$f_1(a_1)$	$f_2(a_1)$	...	$f_i(a_1)$	...	$f_k(a_1)$
a_2	$f_1(a_2)$	$f_2(a_2)$	...	$f_i(a_2)$	...	$f_k(a_2)$
...
a_i	$f_1(a_i)$	$f_2(a_i)$	...	$f_i(a_i)$	...	$f_k(a_i)$
...
a_n	$f_1(a_n)$	$f_2(a_n)$	...	$f_i(a_n)$	...	$f_k(a_n)$

(Sumber : Sistem pendukung keputusan, Kadarsah Suryadi, Ali Ramdani, 1998, hal 147)

Nilai Hubungan Outranking dalam PROMETHEE

a. Dominasi Kriteria

Ditetapkan f merupakan nilai nyata dari suatu kriteria. Untuk setiap alternatif $a \in K$, $f(a)$ merupakan evaluasi dari alternatif tersebut untuk suatu kriteria. Pada saat dua alternatif dibandingkan $a, b \in K$, harus dapat ditentukan perbandingan preferensinya. Struktur preferensi yang dibangun atas dasar kriteria adalah sebagai berikut :

$$\left. \begin{array}{l} \forall a, b \in A \\ f(a) > f(b) \\ f(a) = f(b) \end{array} \right\} \quad f(a) > f(b) \Leftrightarrow a P b : \quad f(a) = f(b) \Leftrightarrow a I b \quad (2.6)$$

Di mana P dan I berturut-turut adalah *Preference* dan *Indifference*.

Fungsi preferensi P yang memperlihatkan intensitas preferensi alternatif a terhadap alternatif b dapat ditentukan sebagai berikut :

- $P(a,b) = 0$, berarti tidak ada beda (*indifferent*) antara a dan b , atau tidak ada preferensi dari a lebih baik dari b .
- $P(a,b) \sim 0$, berarti lemah preferensi dari a lebih baik dari b .
- $P(a,b) \sim 1$, berarti kuat preferensi dari a lebih baik dari b .
- $P(a,b) = 1$, berarti mutlak preferensi dari a lebih baik dari b .

Dalam metode ini, fungsi preferensi seringkali menghasilkan nilai fungsi yang berbeda antara dua evaluasi, sehingga :

$$P(a,b) = P(d) = P(f(a) - f(b)).$$

Untuk semua kriteria, suatu alternatif akan dipertimbangkan memiliki nilai kriteria yang lebih baik ditentukan oleh nilai f dan akumulasi dari nilai ini menentukan nilai preferensi atas masing-masing alternatif yang akan dipilih.

b. Rekomendasi fungsi preferensi untuk keperluan aplikasi

Dalam PROMETHEE disajikan enam bentuk fungsi preferensi kriteria. Hal ini tentu saja tidak mutlak, tetapi bentuk ini cukup baik untuk beberapa kasus. Untuk memberikan gambaran yang lebih baik terhadap area yang tidak sama, digunakan fungsi selisih nilai kriteria antara alternatif $H(d)$ dimana hal ini mempunyai hubungan langsung pada fungsi preferensi P . Adapun 6 tipe kriteria tersebut adalah sebagai berikut :

1. Kriteria Biasa (*Usual Criterion*)

$$H(d) = \begin{cases} 0 & \text{jika } d = 0 \\ 1 & \text{jika } d \neq 0 \end{cases} \quad (2.7)$$

Dimana d = selisih nilai kriteria $\{d = f(a) - f(b)\}$

Pada kasus ini, tidak ada beda (sama penting) antara a dan b jika dan hanya jika $f(a) = f(b)$; apabila nilai kriteria pada masing-masing alternatif memiliki nilai berbeda, pembuat keputusan membuat preferensi mutlak untuk alternatif memiliki nilai yang lebih baik.

Kriteria Quasi (*Quasi Criterion*)

$$H(d) = \begin{cases} 0 & \text{jika } -q \leq d \leq q \\ 1 & \text{jika } d < -q \text{ atau } d > q \end{cases} \quad (2.8)$$

Dalam kriteria ini dua alternatif memiliki preferensi yang sama penting selama selisih atau nilai $H(d)$ dari masing-masing alternatif untuk kriteria tertentu tidak melebihi nilai q , dan apabila selisih evaluasi untuk masing-masing alternatif melebihi nilai q maka terjadi bentuk preferensi mutlak.

Jika pembuat keputusan menggunakan kriteria quasi, dia harus menentukan nilai q , dimana nilai ini dapat menjelaskan pengaruh yang signifikan dari suatu kriteria (dalam pandangan ekonomi). Dalam hal ini, preferensi yang lebih baik diperoleh

apabila terjadi selisih antara dua alternatif di atas nilai q . misalnya, seseorang akan dipandang mutlak lebih kaya apabila selisih nilai kekayaannya lebih besar dari Rp. 10 juta, dan apabila selisih kekayaannya kurang dari Rp. 10 juta dipandang sama kaya.

2. Kriteria dengan preferensi linier (*Linear Preference Criterion*)

$$H(d) = \begin{cases} d/p & \text{jika } -p \leq d \leq p \\ 1 & \text{jika } d < -p \text{ atau } d > p \end{cases} \quad (2.9)$$

Kriteria preferensi linier dapat menjelaskan bahwa selama ini selisih memiliki nilai yang lebih rendah dari p , preferensi dari pembuat keputusan meningkat secara linier dengan nilai d . jika nilai d lebih besar dibandingkan dengan nilai p , maka terjadi preferensi mutlak.

Pada saat pembuat keputusan mengidentifikasi beberapa kriteria untuk tipe ini, dia harus menentukan nilai dari kecenderungan atas (nilai p). Dalam hal ini nilai d di atas p telah dipertimbangkan akan memberikan preferensi mutlak dari satu alternatif. Misalnya, akan terjadi preferensi dalam hubungan linier kriteria kecerdasan seseorang dengan orang lain apabila nilai ujian seseorang berselisih di bawah 30, apabila di atas 30 poin maka mutlak orang itu lebih cerdas dibandingkan dengan orang lain.

3. Kriteria level (*Level Criterion*)

$$H(d) = \begin{cases} 0 & \text{jika } |d| \leq q, \\ 0,5 & \text{jika } q < |d| \leq p, \\ 1 & \text{jika } p < |d| \end{cases} \quad (2.10)$$

Dalam kasus ini, kecenderungan tidak berbeda q dan kecenderungan preferensi p adalah ditentukan secara simultan. Jika d berada di antara nilai q dan p , hal ini berarti situasi preferensi yang lemah ($H(d) = 0,5$).

Bentuk kriteria level ini dapat dijelaskan misalnya dalam penetapan nilai preferensi jarak tempuh antar kota. Misalnya jarak antara Bandung-Cianjur sebesar 60 km, Cianjur-Bogor sebesar 68 km, Bogor-Jakarta sebesar 45 km, Cianjur-Jakarta 133 km. Dan telah ditetapkan bahwa selisih di bawah 10 km maka dianggap jarak antar kota tersebut adalah tidak berbeda, selisih jarak sebesar 10-30 km relatif berbeda dengan preferensi yang lemah, sedangkan selisih di atas 30 km diidentifikasi memiliki preferensi mutlak berbeda.

Dalam kasus ini, selisih jarak antara Bandung-Cianjur dan Cianjur-Bogor dianggap tidak berbeda ($H(d) = 0$) karena selisih jaraknya di bawah 10 km, yaitu $(68-60) \text{ km} = 8 \text{ km}$, sedangkan preferensi jarak antara Cianjur-Bogor dan Jakarta-Bogor dianggap berbeda dengan preferensi yang lemah ($H(d) = 0,5$) karena memiliki selisih yang berbeda pada interval 10-30 km, yaitu sebesar $(68-45) \text{ km} = 23 \text{ km}$. Dan terjadi preferensi mutlak ($H(d) = 1$) antara jarak Cianjur-jakarta dan Bogor-jakarta karena memiliki selisih jarak lebih dari 30 km

4. Kriteria dengan preferensi linier dan area yang tidak berbeda

$$H(d) = \begin{cases} 0 & \text{jika } |d| \leq q, \\ \frac{|d| - q}{p - q} & \text{jika } q < |d| \leq p, \\ 1 & \text{jika } p < |d| \end{cases} \quad (2.11)$$

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.

5. Kriteria Gaussian (*Gaussian Criterion*)

$$H(d) = 1 - \exp\left\{-\frac{d^2}{2\sigma^2}\right\} \quad (2.12)$$

Di sini hanya diperlukan penentuan nilai σ yang dapat dibuat berdasarkan distribusi normal statistik.

c. Indeks preferensi multikriteria

Tujuan pembuat keputusan adalah menetapkan fungsi preferensi P_i dan bobot π_i untuk masing-masing kriteria f_i , ($i = 1, \dots, k$) dari masalah optimasi kriteria majemuk. Bobot (*weight*) π_i merupakan ukuran relatif dari kepentingan kriteria f_i ; jika semua kriteria memiliki nilai kepentingan yang sama dalam pengambilan keputusan maka semua nilai bobot adalah sama.

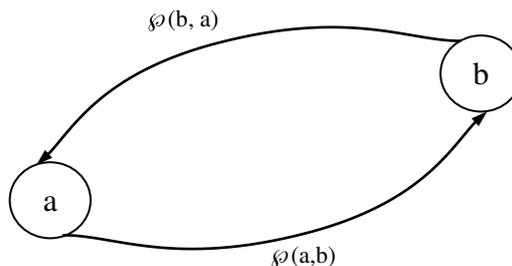
Indeks preferensi multi kriteria (ditentukan berdasarkan rata-rata bobot dari fungsi preferensi P_i).

$$\varphi(a, b) = \sum_{i=1}^n \pi_i P_i(a, b) \quad \forall a, b \in A \quad (2.13)$$

$\varphi(a, b)$ merupakan intensitas preferensi pembuat keputusan yang menyatakan bahwa alternatif a lebih baik dari alternatif b dengan pertimbangan secara simultan dari seluruh kriteria. Hal ini dapat disajikan dengan nilai antara 0 dan 1, dengan ketentuan sebagai berikut :

- $\varphi(a, b) \approx 0$, menunjukkan preferensi yang lemah untuk alternatif a lebih dari alternatif b berdasarkan semua kriteria
- $\varphi(a, b) \approx 1$, menunjukkan preferensi yang kuat untuk alternatif a lebih dari alternatif b untuk semua kriteria

Indeks preferensi ditentukan berdasarkan nilai hubungan *outranking* pada sejumlah kriteria dari masing-masing alternatif. Hubungan ini dapat disajikan sebagai grafik nilai *outranking*, node-nodenya merupakan alternatif berdasarkan penilaian kriteria tertentu. Diantara dua node (alternatif), a dan b merupakan garis lengkung yang mempunyai nilai $\varphi(b, a)$ dan $\varphi(a, b)$. hal ini dapat dilihat pada gambar berikut ini.



Gambar 1 Hubungan Antara Node

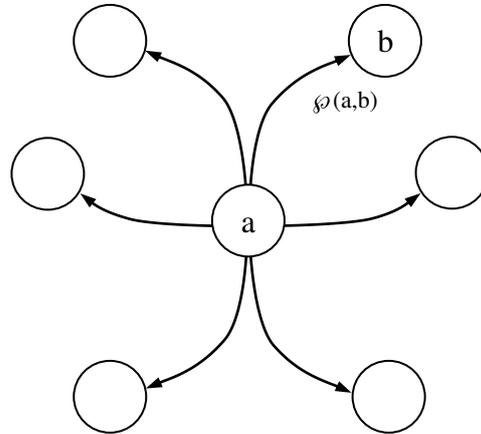
d. Ranking PROMETHEE

Untuk setiap node a dalam grafik nilai outranking ditentukan berdasarkan *leaving flow*, dengan persamaan :

$$\Phi^+(a) = \frac{1}{n-1} \sum_{x \in A} \varphi(a, x) \quad (2.14)$$

Dimana $\varphi(a, x)$ menunjukkan preferensi bahwa alternatif a lebih baik dari alternatif x .

Leaving flow adalah jumlah dari nilai garis lengkung yang memiliki arah menjauh dari node a dan hal ini merupakan karakter pengukuran outranking.

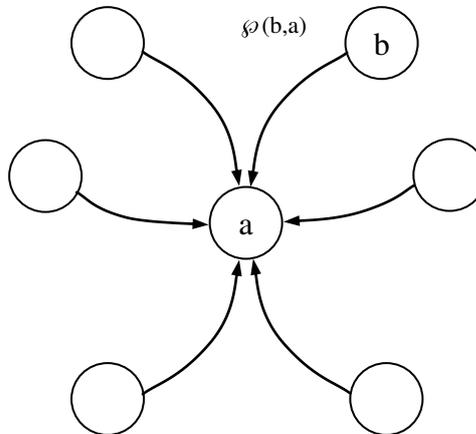


Gambar 2 Leaving Flow

Secara simetris dapat ditentukan *entering flow* dengan persamaan :

$$\Phi^-(a) = \frac{1}{n-1} \sum_{x \in A} \phi(x, a) \tag{2.15}$$

Entering flow diukur berdasarkan karakter outranked dari a



Gambar 3 Entering Flow

Sehingga persamaan dalam penentuan *net flow* diperoleh dengan persamaan :

$$\Phi(a) = \Phi^+(a) - \Phi^-(a) \tag{2.16}$$

Penjelasan dari hubungan outranking dibangun atas pertimbangan untuk masing-masing alternatif pada grafik nilai outranking, berupa urutan parsial (Promethee I) atau urutan lengkap (Promethee II) pada sejumlah alternatif yang mungkin, yang dapat diusulkan kepada pembuat keputusan untuk memperkaya penyelesaian masalah.

METODE PENELITIAN

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan kriteria yang dipentingkan dalam proses pemilihan *supplier* dan memilih *supplier* terbaik yang sesuai dengan keinginan perusahaan dari *supplier* yang selama ini digunakan oleh perusahaan

Variabel penelitian terdiri dari variabel terikat, yaitu *supplier* terpilih, sedangkan variabel bebas adalah *Quality* (Kualitas), *Cost* (Biaya), *Delivery* (Pengiriman), *Flexibility* (Fleksibilitas), *Responsiveness* (Respon)

Pengumpulan data diperoleh melalui jawaban kuisisioner yang diisi oleh responden yaitu *supliyer* tetrpilih. Analisa data menggunakan perhitungan dengan PROMETHEE untuk menentukan perangkingan *supliyer*, selanjutnya dilakukan proses optimasi dengan menggunakan metode *Goal Programming*. Dalam analisa *Goal Programming* ini diselesaikan dengan menggunakan software LINDO.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perangkingan *Supplier*

Perangkingan dilakukan melalui dua pendekatan, yaitu secara parsial (PROMETHEE I) dan *complete* (PROMETHEE II). Pada perangkingan secara parsial dilakukan dengan melihat nilai *Leaving Flow* dan *Entering Flow*. Semakin besar *Leaving Flow* dan semakin kecil *Entering Flow*, maka semakin baik alternatif tersebut. Sedangkan perangkingan secara *complete* berdasarkan pada nilai *Net Flow*nya, yang mana semakin besar nilainya maka menunjukkan semakin tinggi rangkingnya.

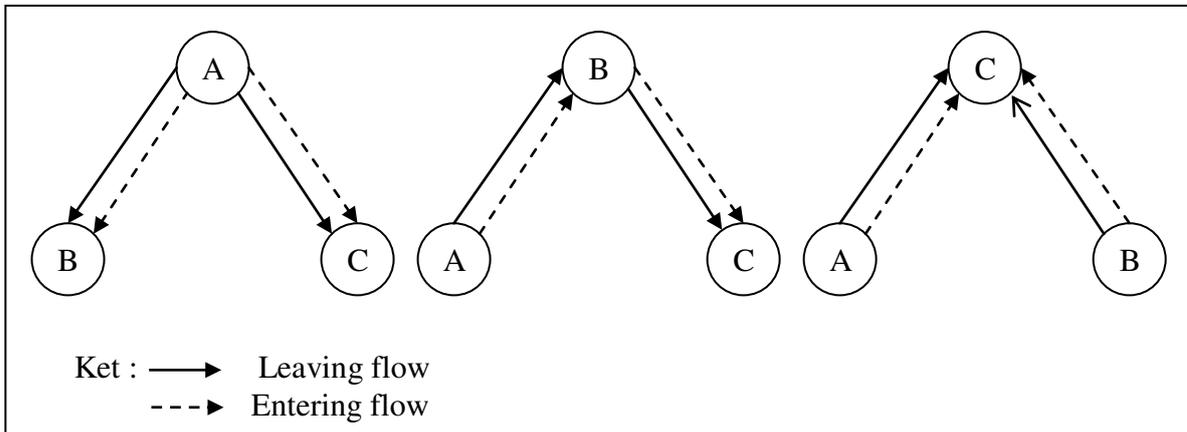
Perangkingan berdasarkan PROMETHEE I

Perangkingan parsial PROMETHEE I berdasarkan nilai *Leaving Flow* dan *Entering Flow* adalah sebagai berikut :

Tabel 5 Perangkingan Parsial Berdasarkan Nilai Leaving Flow (LF) dan Entering Flow (EF)

Alternatif	LF	Rangking	EF	Rangking
A	0,68182	1	0,31819	1
B	0,27273	2	0,43182	2
C	0,27273	3	0,47728	3

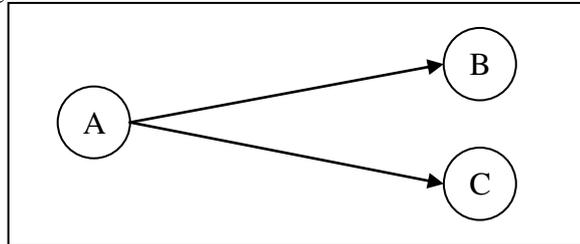
Hubungan antara tiap alternatif dapat digambarkan pada gambar 4



Gambar 4 Posisi Node A Relatif Terhadap Alternatif Lainnya

Pada gambar 4 bagian (a) terlihat bahwa A mendominasi kedua alternative yang lain, yaitu B dan C yang ditunjukkan oleh arah *Leaving Flow* dan *Entering Flow* menjauhi A. Pada gambar 4.1 bagian (b) terlihat bahwa A memiliki hubungan preferensi yang kuat terhadap B yang ditunjukkan dengan arah anak panah dari A menuju B, sedangkan pada B memiliki hubungan preferensi yang kuat terhadap C yang ditunjukkan dengan arah anak panah dari B menuju C. Dan pada gambar 4.1 bagian (c) terlihat bahwa A dan B memiliki hubungan preferensi yang kuat terhadap C yang ditunjukkan dengan

arah anak panah dari A dan B menuju C. Semua hubungan tersebut diatas dapat digambarkan pada gambar 5



Gambar 5 Perangkingan Parsial Dalam Pemilihan Suplier

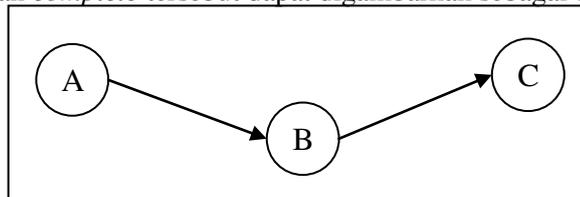
Perangkingan Berdasarkan PROMETHEE II

Perangkingan *complete* PROMETHEE II berdasarkan perhitungan nilai *Net Flow* adalah sebagai berikut :

Tabel 6 Perangkingan Complete Berdasarkan Net Flow

Alternatif	Net Flow	Rangking
A	0,36363	1
B	-0,15909	2
C	-0,20455	3

Perangkingan *complete* tersebut dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 6 Perangkingan Complete Dalam Pemilihan Suplier

Proses Optimasi dengan *Goal Programming*

Dalam perhitungan dengan PROMETHEE telah diketahui rangking dari alternatif-alternatif *supplier*. namun dalam perhitungan diatas masih belum mempertimbangkan kendala (*constrain*) yang ada dalam pemilihan *supplier*. Sedang dalam kondisi nyata, biasanya perusahaan dihadapkan pada kendala-kendala yang membatasinya. Oleh karena itu diperlukan suatu pendekatan yang mampu memberikan solusi berdasarkan kendala yang dimiliki oleh perusahaan.

Pendekatan *Goal Programming* adalah suatu pendekatan yang mampu mencari solusi yang cukup kompromis dengan menglombinasikan beberapa obyektif yang ingin dicapai dengan memperhatikan target dan kendala yang dimiliki oleh perusahaan. Pendekatan dasar dari *Goal Programming* ini adalah dengan menentukan suatu nilai *goal* untuk setiap obyektif, kemudian meminimumkan atau memaksimumkan nilai *underestimate* dan *overestimate*.

Penentuan Fungsi *Goal*

Fungsi *goal* menunjukkan penjumlahan total performansi alternatif ditambahkan *underestimate* dan dikurangkan dengan *overestimate* yang ada pada ruas kiri harus sesuai dengan kendala yang dimiliki perusahaan. Adapun fungsi *goal* yang digunakan adalah sebagai berikut :

PT.GRACIA PASURUAN

Obj. f. min $8500p1 + p2$

$$\begin{aligned}
\text{Subj.to const } & 0.5128205x_1 = 1 \\
& 0.4285714x_1 = 1 \\
& 8500x_1 + n_1 - p_1 = 8500 \\
& 10x_1 = 10 \\
& 0.3953488x_1 = 1 \\
& x_1 + n_2 - p_2 = 1 \\
& 0.5263158x_1 = 1 \\
& 0.5263158x_1 = 1 \\
& 0.375x_1 = 1 \\
& 0.5x_1 = 1 \\
& 0.375x_1 = 1 \\
& p_1, p_2 \geq 0 \\
& n_1, n_2 \geq 0
\end{aligned}$$

PT. EVA INDO GRESIK

$$\begin{aligned}
\text{Obj.f.min } & 8500p_1 + 2p_2 \\
\text{Subj.to const. } & 0.5128205x_2 = 1 \\
& 0.4285714x_2 = 1 \\
& 8750x_2 + n_1 - p_1 = 8500 \\
& 12x_2 = 10 \\
& 0.4651163x_2 = 1 \\
& 2x_2 + n_2 - p_2 = 1 \\
& 0.3421053x_2 = 1 \\
& 0.3421053x_2 = 1 \\
& 0.5x_2 = 1 \\
& 0.375x_2 = 1 \\
& 0.5x_2 = 1 \\
& p_1, p_2 \geq 0 \\
& n_1, n_2 \geq 0
\end{aligned}$$

PT.INDRA KILA MOJOKERTO

$$\begin{aligned}
\text{Obj.f. min } & 8500p_1 + p_2 \\
\text{Subj.to const. } & 0.5128205x_3 = 1 \\
& 0.4285714x_3 = 1 \\
& 9500x_3 + n_1 - p_1 = 500 \\
& 9x_3 = 10 \\
& 0.4651163x_3 = 1 \\
& x_3 + n_2 - p_2 = 1 \\
& 0.3421053x_3 = 1 \\
& 0.3421053x_3 = 1 \\
& 0.5x_3 = 1 \\
& 0.375x_3 = 1 \\
& 0.5x_3 = 1 \\
& p_1, p_2 \geq 0 \\
& n_1, n_2 \geq 0
\end{aligned}$$

Fungsi *goal* diatas berasal dari target ataupun kendala yang ditetapkan oleh perusahaan. selain fungsi *goal* diatas harus ditambahkan syarat *goal programming* seperti $X_1, X_2, X_3 = 1$. dimana output dari keputusan berupa bilangan biner dan ditambahkan syarat non *negative* dari nilai *underestimate* dan *overestimate* seperti dibawah ini:

$$p1, p2, \geq 0$$

$$n1, n2, \geq 0$$

dimana :

- p1 = nilai deviasional positif untuk biaya pembelian (nilai *overestimate*)
- p2 = nilai deviasional positif untuk biaya pembelian (nilai *overestimate*)
- n1 = nilai deviasional negatif untuk biaya pembelian (nilai *underestimate*)
- n2 = nilai deviasional negatif untuk biaya pembelian (nilai *underestimate*)

Kemudian dilakukan pengujian *goal programming* dengan menggunakan software LINDO. Dimana nilai dari masing – masing *supplier* adalah :

1. *Supplier* A (PT.Gracia Pasuruan) = 0.1204167E+09
2. *Supplier* B (PT. Eva Indo Gresik) = 0.1451538E+09
3. *Supplier* C (PT. Indra Kila Mojokerto) = 0.1637884E+09

Pembahasan

Pembahasan Analisa Pembobotan Tingkat Kepentingan Kriteria

Dari analisa yang telah dilakukan, didapatkan bahwa kriteria yang paling berpengaruh terhadap pemilihan *supplier* adalah Kualitas Bahan Baku dengan bobot terbesar, yaitu 0,1091568. sedangkan kriteria yang berpengaruh paling rendah adalah Perubahan Volume Bahan Baku dengan bobot terkecil yaitu 0,0771249. Berikut akan disajikan urutan kriteria berdasarkan intensitas kepentingannya.

Tabel 6 Urutan kriteria Pemilihan Supplier Berdasarkan Intensitas Kepentingan Kriteria

	Kriteria	Intensitas
<i>Quality</i> (Kualitas)	Kualitas bahan baku	0,1091568
	Kelengkapan sertifikat	0,0782556
<i>Cost</i> (Biaya)	Harga bahan baku	0,0984092
	Periode pembayaran tagihan	0,0852954
<i>Delivery</i> (Pengiriman)	Ketepatan jumlah bahan baku yang dikirim	0,1027083
	Waktu pengiriman bahan baku	0,1005587
<i>Flexibility</i> (Fleksibilitas)	Perubahan volume bahan baku	0,0771249
	Perubahan waktu pengiriman	0,0786302
<i>Responsiveness</i> (Respon)	Respon <i>supplier</i> dalam perubahan jumlah permintaan	0,0868006
	Respon <i>supplier</i> dalam perubahan jadwal pengiriman	0,0868006
	Respon <i>supplier</i> dalam problem kualitas	0,0962597

(Sumber : Nilai Wj Pada Perhitungan Kepentingan Kriteria)

Pembahasan Analisa PROMETHEE I

Analisa PROMETHEE I dilakukan berdasarkan nilai *Leaving Flow* dan *Entering Flow*. Nilai *Leaving Flow* dan *Entering Flow* ditentukan oleh preferensi relative suatu alternatif terhadap alternatif-alternatif lainnya. Perangkingan berdasarkan nilai *Leaving Flow* memiliki aturan bahwa nilai terbesar menempati urutan pertama. Sebaliknya menurut aturan *Entering Flow* urutan pertama ditempati oleh alternatif yang memiliki nilai terkecil. Dari perhitungan yang dilakukan didapatkan perangkingan berdasarkan nilai *Leaving Flow* berturut-turut adalah *supplier* A (PT Gracia Pasuruan), *supplier* B (PT Eva Indo Gresik), dan *supplier* C (PT Indra Kila Mojokerto), dan *Entering Flow* berturut-turut adalah *supplier* A (PT Gracia Pasuruan), *supplier* B (PT Eva Indo Gresik), dan *supplier* C (PT Indra Kila Mojokerto)

Tabel 7 Hasil Analisa PROMETHEE I

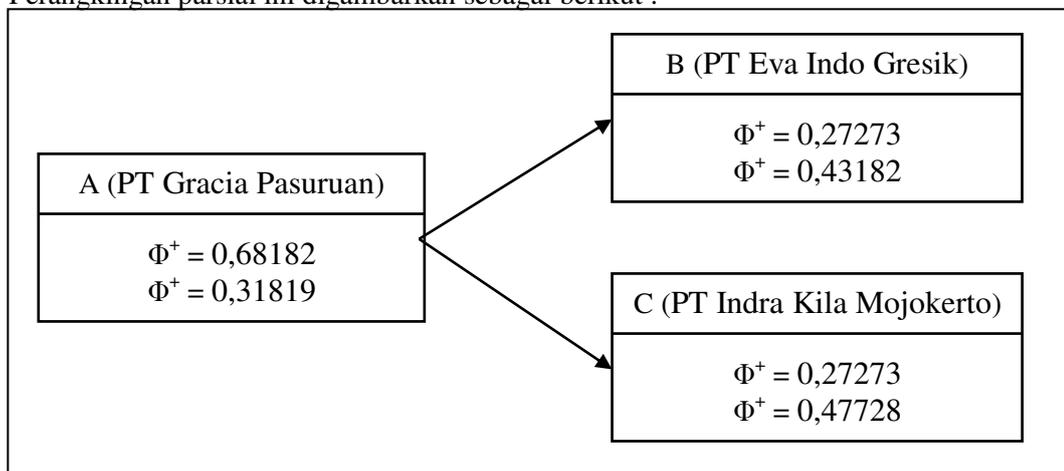
Alternatif	LF	Rangking	EF	Rangking
A = PT Gracia Pasuruan	0,68182	1	0,31819	1
B = PT Eva Indo Gresik	0,27273	2	0,43182	2
C = PT Indra Kila Mojokerto	0,27273	3	0,47728	3

Nilai *Leaving Flow* alternatif A lebih besar dibandingkan nilai *Leaving Flow* alternatif B [$\Phi^+(A) > \Phi^+(B)$] dan nilai *Leaving Flow* alternatif C [$\Phi^+(A) > \Phi^+(C)$]. Dengan kata lain alternatif A lebih disukai dari pada alternatif B ($A P^+ B$) dan juga alternatif A lebih disukai dari pada alternatif C ($A P^+ C$).

Alternatif A memiliki nilai *Entering Flow* terkecil dibandingkan kedua alternatif yang lain [$\Phi^-(A) > \Phi^-(B)$] dan [$\Phi^-(A) > \Phi^-(C)$], sehingga dapat dikatakan alternatif A lebih disukai dari pada alternatif B ($A P^- B$) dan juga alternatif A lebih disukai daripada alternatif C ($A P^- C$).

Dari nilai *Leaving Flow* dan *Entering Flow* tersebut didapatkan bahwa alternatif A paling disukai dibanding alternatif B [$(A P^+ B)$ dan $(B P^- A)$] dan C [$(A P^+ C)$ dan $(C P^- A)$], sehingga dikatakan A outrank B ($A P_1 B$) dan A outrank C ($A P_1 C$). Untuk alternatif A dibandingkan alternatif C didapat bahwa alternatif A lebih disukai daripada alternatif C [$(A P^+ C)$ dan $(C P^- A)$], sehingga dikatakan A outrank C ($A P_1 C$). Antara alternatif B dan C didapatkan bahwa berdasarkan nilai *Leaving Flow* alternatif B lebih disukai daripada C ($B P^+ C$).

Dari analisa tersebut didapatkan bahwa berdasarkan nilai *Leaving Flow* dan *Entering Flow*, alternatif B (PT Eva Indo Gresik) dan alternatif C (PT Indra Kila Mojokerto) menempati urutan kedua sehingga kedua alternatif ini tidak dapat dibandingkan, dan alternatif A (PT Gracia Pasuruan) menempati urutan pertama. Perangkingan parsial ini digambarkan sebagai berikut :

**Gambar 7 Hasil Perangkingan PROMETHEE I**

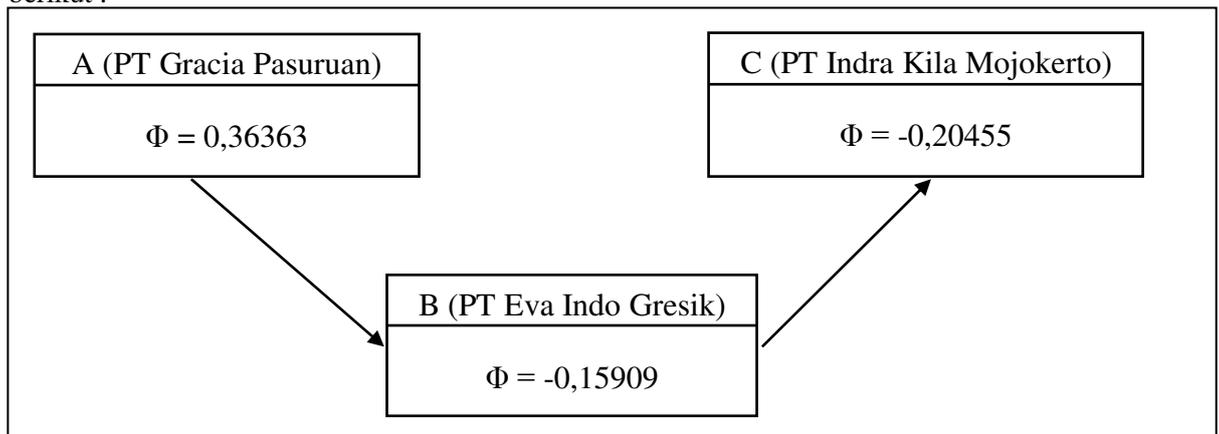
Pembahasan Analisa PROMETHEE II

Analisa PROMETHEE II dilakukan berdasarkan nilai *Net Flow*, yang mana semakin besar nilainya menunjukkan semakin besar prioritasnya. Dari perhitungan *Net Flow* yang telah dilakukan didapatkan perangkingan akhir sebagai berikut : A (PT Gracia Pasuruan), B (PT Eva Indo Gresik), dan yang terakhir C (PT Indra Kila Mojokerto).

Tabel 8 Hasil Analisa PROMETHEE II

Alternatif	Net Flow	Rangking
A = PT Gracia Pasuruan	0,36363	1
B = PT Eva Indo Gresik	-0,15909	2
C = PT Indra Kila Mojokerto	-0,20455	3

Alternatif A memiliki nilai *Net Flow* yang terbesar dibandingkan dengan alternatif B [$\Phi(A) > \Phi(B)$] dan C [$\Phi(A) > \Phi(C)$], sehingga alternatif A outrank B (A P II B) dan A outrank C (A P II C). Hasil perankingan ini dapat digambarkan sebagai berikut :

**Gambar 8 Hasil Perankingan PROMETHEE II**

Analisa Output Goal Programming

Berdasarkan output pada software LINDO, untuk bahan baku spon eva diketahui nilai supplier A, B, dan C. Nilai ini menunjukkan apakah dari ketiga supplier tersebut terpilih sebagai rekan perusahaan untuk memasok bahan baku spon eva atau tidak. Apabila nilai supplier tersebut yang terkecil, maka supplier tersebut terpilih sebagai pemasok bahan baku bagi perusahaan. Sedangkan jika nilai supplier tersebut lebih besar atau 0, maka supplier tersebut tidak dapat menjadi pemasok bahan baku spon eva bagi perusahaan.

Berdasarkan hasil output, diketahui bahwa supplier B dengan nilai 0.1451538E+09 dan C dengan nilai 0.1637884E+09 memiliki nilai lebih besar, sedangkan supplier A memiliki nilai yang terkecil dari ketiga pemasok bahan baku yaitu 0.1204167E+09. Ini menunjukkan bahwa supplier yang terpilih sebagai pemasok bahan baku spon eva adalah supplier A.

Hasil PROMETHEE dan Goal Programming

Berdasarkan PROMETHEE supplier yang dipilih adalah supplier yang mempunyai nilai terbesar yang terdapat pada supplier A yaitu 0,36363. Sedangkan pada Goal Programming supplier yang dipilih adalah supplier yang mempunyai nilai terkecil yang terdapat pada supplier A yaitu 0.1204167E+09.

Dengan adanya perbandingan kedua model tersebut, sehingga bias ditetapkan bahwa supplier yang dipilih oleh perusahaan adalah supplier A (PT. Gracia Pasuruan).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan PROMETHEE supplier yang dipilih adalah supplier yang mempunyai nilai terbesar yang terdapat pada PT.Gracia Pasuruan yaitu 0,36363. sedangkan pada Goal Programming supplier yang dipilih adalah supplier yang mempunyai nilai terkecil yang terdapat pada PT.Gracia Pasuruan yaitu 0.1204167E+09. Dengan adanya perbandingan kedua model tersebut, sehingga bias ditetapkan bahwa supplier yang dipilih oleh perusahaan adalah PT.Gracia Pasuruan.

Saran

Dari hasil penelitian ini dapat disarankan bahwa Sebaiknya *supplier* yang digunakan oleh perusahaan sandal AZAM JAYA Sidoarjo adalah PT. Gracia Pasuruan.

Hendaknya dalam mengambil keputusan dengan menggunakan metode PROMETHEE dan *Goal Programming*, peran pihak pengambil keputusan terletak pada pemberian bobot kriteria dan sub kriteria serta kendala yang dimiliki oleh perusahaan. Oleh sebab itu pihak pengambil keputusan dapat menggunakan metode ini dengan mempertimbangkan tujuan yang ingin dicapai oleh perusahaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Chan, L.K., kao, H.P., Ng, A., and Wu, M.L., 1999, *International Journal Production Research*, Vol. 37, No. 11, Halaman 2499 – 2158.
- Ciptomulyono, **Handout Multi Criteria Decision Making**, ITS, 2000
- Dobler, D.W, Burt D.N and Lee. L, 1990, **Purchasing and Material Management**, Mc Graw – Hill
- J. Tanner, Craig, **Journal A Decision Support System for Integrated Circuit Package Selection**
- Journal **An Introduction to Integer Goal Programming**
- Kadarsah, Suryadi, Ali Ramdani, **Sistem Pendukung keputusan**, PT. Remaja Rosda Karya, Bandung, 1998
- Miranda, ST, dan Widjaja Tunggal, Amin. Drs. AK. MBA, 2005, **Manajemen Logistik dan Supply Chain Management**, Penerbit Harvarindo
- Safirin, 2002, **Metodologi Penelitian**, Unesa University Press, Surabaya
- Sudjana, 1996. **Metode Statistika**, Tarsito. Edisi 6, Bandung
- Stevenson J. William, 2000, **Production and Operation Management**, Edisi ke-6, Mc Graw – Hill
- Tabucanon, M.T, **Multiple Criteria Decision Making In Industry**, Bangkok, Elsevier, Science Publishers BV, 1988
- YP. Fun and Jung, 1995, **A New measure For Supplier Performance Evaluation**, National Tsing Hua University, Hsinchu, Taiwan

