PEMILIHAN SUPPLIER CAT DENGAN PREFERENCE RANKING ORGANIZATION METHOD FOR ENRICHMENT EVALUATION (PROMETHEE)UNTUK MENGOPTIMALKAN BIAYA PEMBELIAN DAN STOCK

(Studi Kasus PT. MEDIAPRO CREASINDO)

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat
Untuk memperoleh Gelar Sarjana Strata-1
Teknik Industri

Oleh :

Nama : Ilham Bashirudin
No. Mahasiswa : 03 522 131

JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
2007

PEMILIHAN SUPPLIER CAT DENGAN PREFERENCE RANKING ORGANIZATION METHOD FOR ENRICHMENT EVALUATION (PROMETHEE) UNTUK MENGOPTIMALKAN BIAYA PEMBELIAN DAN STOCK
(Studi Kasus : PT. MEDIAPRO CREASINDO)

TUGAS AKHIR

Oleh :

Nama	**: Ilham Bashirudin**
No. Mahasiswa	**: 03 522 131**

Yogyakarta, 19 Juni 2007

Dosen Pembimbing

Drs. R. Abdul Djalal, MM

PEMILIHAN SUPPLIER CAT DENGAN PREFERENCE RANKING ORGANIZATION METHOD FOR ENRICHMENT EVALUATION (PROMETHEE) UNTUK MENGOPTIMALKAN BIAYA PEMBELIAN DAN STOCK
(Studi kasus di PT.MEDIAPRO CREASINDO)

TUGAS AKHIR

Oleh :

Nama : Ilham Bashirudin
No. Mahasiswa : 03522131

Telah Dipertahankan di Depan Sidang Penguji Sebagai
Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Strata-1
Teknik Industri

Yogyakarta, 30 Juli 2007

Tim Penguji

Drs. R. Abdul Djalal, MM
Ketua

Drs. M. Ibnu Mastur, MSIE
Anggota I

Dra. Eskartrimurti, MM
Anggota II

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Industri
Fakultas Teknologi Industri
Universitas Islam Indonesia

Ir. R. Chairul Saleh, M.Sc., PhD

Ku **P**ersembahkan **K**arya **K**ecil ini

Untuk **A**yahanda Nartun, S.IP, **I**bunda Tercinta Sri Mulyani, Kakakku Bangun Wijayanto, S.T dan **A**dikku Rakhmat Syarifudin maafkan aku belum bisa memberikan yang terbaik bagi kalian.

Untuk para sahabat yang telah menemani dalam suka dan duka
serta sudi menjadi keluarga

Untuk seseorang, jikalau Allah mengizinkan
pastilah kita berada di ujung bersama
semoga.....

MOTTO

Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan) tetap bekerja keraslah (urusan) yang lain

(Al-insyiroh : 6-7)

Aku tidak peduli atas keadaan susah dan senangku. Karena aku tak tahu, manakah diantara keduanya itu yang lebih baik bagiku

(Umar bin Khatab ra)

Kita tidak di sini untuk bermain-main, bermimpi, dan jalan-jalan. Kita punya tugas berat yang harus dikerjakan dan beban-beban untuk diangkat. Jangan menghindar dari perjuangan –hadapilah, berjuang adalah karunia Tuhan.

(Shaftesbury)

Orang sukses telah belajar membuat diri mereka melakukan hal yang harus dikerjakan ketika hal itu harus dikerjakan, entah mereka menyukainya atau tidak

(Aldus Huxley)

Don't rest till u beat the best

(Chelsea FC)

KATA PENGANTAR

Assalamu'alikum Warrohmatullahi Wabarrokatuh

Alhamdulillahi Robbil'alamin, segala puji hanya bagi Allah, semoga cahaya-Nya selalu menerangi siapapun yang senantiasa meninggikan dan memuliakan asma-Nya. Sholawat serta salam senantiasa selalu tercurah kepada pembawa risalah mulia, Rosulullah saw, beserta keluarga, sahabat dan penerus risalahnya yang setia hingga akhir zaman.

Suatu kelegaan ketika akhirnya penulis dapat menyelesaikan bagian akhir dari amanah yang panjang ini dengan begitu banyak kemudahan dan kekuatan yang Allah berikan melalui banyak pihak dengan bantuan, dukungan dan doa. Untuk itu penulis ingin menghaturkan terima kasih kepada :

1. Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.
2. Ketua Jurusan Teknik Industri.
3. Drs. R. Abdul Djalal, MM dan Ir. R. Chairul Saleh, M.Sc, P. hD selaku dosen pembimbing Tugas Akhir yang telah banyak memberikan arahan serta bimbingan kepada penulis dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
4. Bapak Zainal Abidin, selaku pimpinan PT. Mdiapro Creasindo dan seluruh Prosquad yang telah banyak membantu penulis
5. Ibu, bapak, kakak dan adikku yang selalu memberikan dukungan dalam segala hal, doa, kasih sayang dan perhatiannya.
6. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan tugas akhir ini yang tak mungkin disebut satu per satu.

Penulis sadar bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan. Semoga Tugas Akhir ini bermanfaat yang sebesar-besarnya kepada siapa saja yang memerlukannya.

Wassalamu'alikum Warrohmatullahi Wabarrokatuh

Yogyakarta, Juni 2007

Ilham Bashirudin

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i
LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING ii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI iii
HALAMAN PERSEMBAHAN iv
HALAMAN MOTO v
KATA PENGANTAR vi
DAFTAR ISI viii
DAFTAR TABEL xi
DAFTAR GAMBAR xiv
ABSTRAK xvii

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 2
1.3 Tujuan penelitian 2
1.4 Batasan Masalah 2
1.5 Manfaat Penelitian 3
1.6 Sistematika Penulisan 3

BAB II LANDASAN TEORI

2.1.Pengertian pengambilan keputusan 5
2.2.Pengambilan keputusan kriteria majemuk 6
2.3.Permasalahan pemilihan supplier 8
2.4.Promethee 8
2.4.1.Definisi promethee 8
2.4.2.Tipe preferensi dalam promethee 11
2.4.3.Indeks preferensi multikriteria 17
2.4.4.Promethee ranking 19
2.4.4.1.Promethee I 21
2.4.4.2.Promethee II 22

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Identifikasi Masalah 24

3.2 Ruang Lingkup Penelitian 24

3.3 Data 24

3.3.1.Metode Pengambilan Data 24

3.3.2.Data Yang Diperlukan 25

3.4. Diagram Alir Penelitian 26

3.5. Kajian model 30

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Pengumpulan Data 43

4.1.1.Data bahan baku produk 43

4.1.2.Data kriteria supplier 45

4.1.3.Data supplier perusahaan 46

4.1.4.Data pembelian bahan baku 46

4.2 Pengolahan Data 47

4.2.1.Urutan (prioritas) supplier berdasarkan data pembelian 48

4.2.2.Membangun data dasar analisis promethee 49

4.2.2.1.Data dasar analisis promethee cat isamu ukuran1 Kg 49

4.2.2.2.Data dasar analisis promethee cat isamu ukuran 0.25 Kg 50

4.2.3.Perhitungan nilai preferensi dan indeks preferensi 51

4.2.3.1.Perhitungan nilai preferensi dan indeks preferensi cat isamu ukuran 1 Kg 51

4.2.3.1.Perhitungan nilai preferensi dan indeks preferensi cat isamu ukuran 0.25 Kg 53

4.2.4.Perhitungan nilai leaving flow, entering flow, dan net flow 56

4.2.4.1.Perhitungan nilai leaving flow, entering flow, dan net flow cat isamu ukuran 1 Kg 56

4.2.4.2.Perhitungan nilai leaving flow, entering flow, dan net flow cat isamu ukuran 0.25 Kg 56

4.2.5.Promethee I 57

4.2.5.1.Pronethee I untuk cat isamu 1 Kg 57

4.2.5.2.Promethee I untuk cat isamu 0.25 Kg 60

4.2.6.Promethee II 64

4.2.6.1.Promethee II untuk cat isamu 1 Kg 64
4.2.6.2.Promethee II untuk cat isamu 0.25 Kg 65
4.2.7.Walking weight 66
4.2.7.1.Walking weight untuk cat isamu 1 Kg 67
4.2.7.2.Walking weight untuk cat isamu 0.25 Kg 72
4.2.8.Urutan cat yang dapat mengoptimalkan biaya pembelian dan stock 77
4.2.8.1.Urutan supplier berdasarkan data pembelian 80
4.2.8.2. Urutan supplier berdasarkan promethee II 81
4.2.8.2.Urutan supplier berdasarkan promethee II dengan walking weight 82
BAB V PEMBAHASAN
5.1 Urutan supplier berdasarkan data pembelian 83
5.2 Promethee I 85
5.3 Promethee II 85
5.4 Walking weight 87
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN
6.1 Kesimpulan 89
6.2 Saran 90
DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Data dasar analisis Promethee 10

Tabel 3.1 Nilai kriteria, tipe preferensi dan parameter masing-masing alternatif 31

Tabel 3.2 Data *leaving flow, entering flow,* dan *net flow* 34

Tabel 3.3 Karakter *leaving flow* dan *entering flow* dan urutan prioritas alternatif. 35

Tabel 3.4 Data *net flow* dan urutan prioritas 39

Tabel 3.5 Data *leaving flow, entering flow,* dan *net flow* setelah perubahan bobot 40

Tabel 3.6 Karakter *leaving flow* dan *entering flow* setelah perubahan bobot 40

Tabel 3.7 Data *net flow* dan urutan prioritas 41

Tabel 4.1 Profile supplier cat merk isamu PT. MEDIAPRO CREASINDO 46

Tabel 4.2 Data supplier cat merk isamu 1 Kg PT. MEDIAPRO CREASINDO 46

Tabel 4.2 Data supplier cat merk isamu 0.25 Kg PT. MEDIAPRO CREASINDO 46

Tabel 4.3 Rekapitulasi pembelian cat merk Isamu 1 Kg 47

Tabel 4.3 Rekapitulasi pembelian cat merk Isamu 0.25 Kg 47

Tabel 4.4 Rangking supplier cat isamu 1 Kg berdasarkan pembelian 48

Tabel 4.5 Rangking supplier cat isamu 0.25 Kg berdasarkan pembelian 48

Tabel 4.5 Data dasar analisis promethee untuk cat isamu 1 Kg 50

Tabel 4.6 Data dasar analisis promethee untuk cat isamu 0.25 Kg 51

Tabel 4.7 Data indeks preferensi untuk cat isamu 1 Kg Promethee 53

Tabel 4.8 Data indeks preferensi untuk cat isamu 0.25 Kg 55

Tabel 4.9 Data nilai leaving flow, entering flow, dan net flow cat isamu 1 Kg 56

Tabel 4.10 Data nilai leaving flow, entering flow, dan net flow cat isamu 0.25 Kg 57

Tabel 4.11 Data rangking supplier cat isamu 1 Kg berdasarkan nilai *leaving flow* dan *entering flow* 58

Tabel 4.12 Data rangking supplier cat isamu 0.25 Kg berdasarkan nilai *leaving flow* dan *entering flow* 61

Tabel 4.13 Data rangking supplier cat isamu 1 Kg berdasarkan nilai *net flow* 65

Tabel 4.14 Data rangking supplier cat isamu 0.25 Kg berdasarkan nilai net flow 67

Tabel 4.15 Data indeks preferensi untuk cat isamu 1 Kg setelah perubahan bobot 68

Tabel 4. 16 Data nilai leaving flow, entering flow, dan net flow cat isamu 1 Kg setelah perubahan bobot 68

Tabel 4.18 Data rangking supplier cat isamu 1 Kg berdasarkan nilai net flow setelah perubahan bobot 71
Tabel 4.19 Data indeks preferensi untuk cat isamu 0.25 Kg setelah perubahan bobot ..72
Tabel 4.20 Data nilai leaving flow, entering flow, dan net flow cat isamu 0.25 Kg setelah perubahan bobot Tabel 1.1 Data dasar analisis Promethee 73
Tabel 4.21 Data rangking supplier cat isamu 0.25 Kg berdasarkan nilai leaving flow dan entering flow setelah perubahan bobot..... 73
Tabel 4.22 Data rangking supplier cat isamu 0.25 Kg berdasarkan nilai net flow setelah perubahan bobot..... 77
Tabel 4.23 Urutan supplier cat isamu 1 kg dengan total pembelian dan stock berdasarkan data pembelian..... 80
Tabel 4.24 Urutan supplier cat isamu 0,25 kg dengan total pembelian dan stock berdasarkan data pembelian..... 81
Tabel 4.25 Urutan supplier cat isamu 1 kg dengan total pembelian dan stock berdasarkan promethee II..... 81
Tabel 4.26 Urutan supplier cat isamu 0,25 kg dengan total pembelian dan stock berdasarkan data pembelian..... 81
Tabel 4.27 Urutan supplier cat isamu 1 kg dengan total pembelian dan stock berdasarkan promethee II dengan walking weight 82
Tabel 4.28 Urutan supplier cat isamu 0,25 kg dengan total pembelian dan stock berdasarkan promethee II dengan walking weight 82

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 *Usual Criterion* 12
Gambar 1.2. *Quasi Criterion* 12
Gambar 1.3. Kriteria dengan *Preferensi* Linier 13
Gambar 1.4. Kriteria Level 14
Gambar 1.5. *Preferensi* Linier dan Area yang Tidak Berbeda 15
Gambar 1.6. Kriteria *Gaussian* 16
Gambar 1.7. Tipe dari Fungsi Preferensi Kriteria 17
Gambar 1.8. Hubungan Antara Node 19
Gambar 1.9. *Leaving Flow* 20
Gambar 1.10. *Entering Flow* 20
Gambar 1.11 Promethee I - Partial Ranking 22
Gambar 1.12 Promethee II – *Complete Ranking* 23
Gambar 3.1 Diagram Alir Kerangka Penelitian 26
Gambar 3.2 Kriteria quasi 31
Gambar 3.3 Kriteria preferensi linier 32
Gambar 3.4 Kriteria preferensi linier dan area yang tidak berbeda 33
Gambar 3.5 Kriteria level 33
Gambar 3.6 Posisi node A_1, relatif dengan alternatif lainnya 36
Gambar 3.7 Posisi node A_2, relatif dengan alternatif lainnya 37
Gambar 3.8 Posisi node A_3, relatif dengan alternatif lainnya 37
Gambar 3.9 Posisi node A_4, relatif dengan alternatif lainnya 38
Gambar 3.10 *Partial Ranking* dalam contoh kasus 38
Gambar 3.11 *Complete Ranking* dalam contoh kasus 39
Gambar 3.12 *Partial Ranking* setelah perubahan bobot 41
Gambar 3.13 *Complete Ranking* setelah perubahan bobot 42
Gambar 4.1 Tree diagram produk billboard secara umum 44
Gambar 4.1 Tree diagram produk billboard PT. MEDIAPRO CREASINDO 44
Gambar 4.2 Histogram urutan supplier cat isamu 1 Kg berdasarkan data pembelian . 48
Gambar 4.3 Histogram urutan supplier cat isamu 0.25 Kg berdasarkan data pembelian 48

Gambar 4.1 Kriteria quasi 51
Gambar 4.2 Kriteria linier 52
Gambar 4.3 Kriteria quasi 53
Gambar 4.4 Kriteria linier 54
Gambar 4.5 Posisi node Bangun Jaya relatif dengan alternatif lainnya untuk cat isamu1 Kg 58
Gambar 4.6 Posisi node Bantu Rejo relatif dengan alternatif lainnya untuk cat isamu 1 Kg59 58
Gambar 4.7 Posisi node Gondang Jaya relatif dengan alternatif lainnya untuk cat isamu 1 Kg 59
Gambar 4.8 Posisi node Dayu Jaya relatif dengan alternatif lainnya untuk cat isamu 1 Kg 60
Gambar 4.9 Partial ranking untuk cat isamu 1 Kg 60
Gambar 4.10 Posisi node Bangun Jaya relatif dengan alternatif lainnya untuk cat isamu 0.25 Kg 61
Gambar 4.11 Posisi node Bantu Rejo relatif dengan alternatif lainnya untuk cat isamu 0.25 Kg 62
Gambar 4.12 Posisi node Cat Maju relatif dengan alternatif lainnya untuk cat isamu 0.25 Kg 62
Gambar 4.13 Posisi node Tri Jaya relatif dengan alternatif lainnya untuk cat isamu 1 Kg 63
Gambar 4.14 Posisi node Gondang Jaya relatif dengan alternatif lainnya untuk cat-isamu 0.25 Kg Tabel 4.6 Data dasar analisis promethee untuk cat isamu 0.25 Kg 63
Gambar 4.15 Partial ranking untuk cat isamu 0.25 Kg Tabel 4.6 Data dasar analisis promethee untuk cat isamu 0.25 Kg 64
Gambar 4.16 Complete Rangking berdasarkan net flow untuk cat isamu 1 Kg 65
Gambar 4.17 Complete Rangking berdasarkan net flow untuk cat isamu 0.25 Kg 66
Gambar 4.18 Posisi node Bangun Jaya relatif dengan alternatif lainnya untuk cat isamu 1 Kg setelah perubahan bobot 69
Gambar 4.19 Posisi node Bantu Rejo relatif dengan alternatif lainnya untuk cat isamu 1 Kg setelah perubahan bobot Tabel 4.6 Data dasar analisis promethee untuk cat isamu 0.25 Kg 69

Gambar 4.20 Posisi node Gondang Jaya relatif dengan alternatif lainnya untuk cat isamu 1 Kg setelah perubahan bobot 70
Gambar 4.21 Posisi node Dayu Jaya relatif dengan alternatif lainnya untuk cat isamu 1 Kg setelah perubahan bobot 70
Gambar 4.22 Complete Rangking berdasarkan net flow untuk cat isamu 1 Kg setelah perubahan bobot Tabel 4.6 Data dasar analisis promethee untuk cat isamu 0.25 Kg 71
Gambar 4.23 Complete Rangking berdasarkan net flow untuk cat isamu 1 Kg 72
Gambar 4.24 Posisi node Bangun Jaya relatif dengan alternatif lainnya untuk cat isamu 0.25 Kg setelah perubahan bobot Tabel 4.6 Data dasar analisis promethee untuk cat isamu 0.25 Kg 74
Gambar 4.24 Posisi node Bantu Rejo relatif dengan alternatif lainnya untuk cat isamu 0.25 Kg setelah perubahan bobot Tabel 4.6 Data dasar analisis promethee untuk cat isamu 0.25 Kg 74
Gambar 4.25 Posisi node Cat Maju relatif dengan alternatif lainnya untuk cat isamu 0.25 Kg setelah perubahan bobot Tabel 4.6 Data dasar analisis promethee untuk cat isamu 0.25 Kg 75
Gambar 4.26 Posisi node Tri Jaya relatif dengan alternatif lainnya untuk cat isamu 0.25 Kg setelah perubahan bobot 75
Gambar 4.27 Posisi node Gondang Jaya relatif dengan alternatif lainnya untuk cat isamu 0.25 Kg setelah perubahan bobot Tabel 4.6 Data dasar analisis promethee untuk cat isamu 0.25 Kg 76
Gambar 4.28 Partial Rangking berdasarkan net flow untuk cat isamu 0.25 Kg setelah perubahan bobot Tabel 4.6 Data dasar analisis promethee untuk cat isamu 0.25 Kg 76
Gambar 4.29 Complete Rangking berdasarkan net flow untuk cat isamu 0.25 Kg setelah perubahan bobot Tabel 4.6 Data dasar analisis promethee untuk cat isamu 0.25 Kg 77

ABSTRAKSI

Menentukan supplier merupakan suatu permasalahan yang sangat penting, hal ini dikarenakan pemilihan supplier yang tepat dapat membantu meningkatkan daya saing dari organisasi. Penelitian dilakukann di PT. MEDIAPRO CREASINDO Jl. Kaliurang km 12 Sleman Yogyakarta. Tujuan dari penelitian ini adalah menentukan urutan supplier cat bagi perusahaan yang dapat mengoptimalkan biaya pembelian dan stok.

Dalam penelitian ini digunakan metode PROMETHEE meliputi metode promethee I, II dan analisis sensitivitas dengan metode perubahan bobot (walking weight).

Dari penelitian ini diperoleh urutan supplier cat yang dapat mengoptimalkan biaya pembelian dan stock adalah urutan supplier berdasakan promethee II yaitu untuk cat ukuran 1 kg Bangun Jaya dengan total biaya pembelian sebesar Rp 1.020.225 dengan stock 30 kaleng, Bantu Rejo dengan total biaya pembelian Rp 1.035.210 dan stock 10, Dayu Jaya dengan total biaya pembelian sebesar Rp 1.080.787,5 dan stock 26, dan Gondang Jaya dengan total biaya pembelian sebesar Rp 1.050.433,5 dan stock 30, sedangkan urutan supplier untuk cat ukuran 0,25 kg adalah Bangun Jaya dengan total biaya pembelian sebesar Rp 114.225 dengan stock sebanyak 30 kaleng, Bantu Rejo dengan total biaya pembelian Rp 144.225 dan stock 10, Tri Jaya dengan total biaya pembelian Rp 148.125 dan stock 8, Toko Kios Cat Maju dengan total biaya pembelian Rp 156.118,5 dan stock 40, dan Gondang Jaya dengan total biaya pembelian Rp 165.787,5 dan stock 30.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang masalah

Bahan baku merupakan suatu kebutuhan sumber daya yang sangat vital bagi organisasi yang bergerak di bidang produksi, bahan baku diperlukan supaya organisasi tersebut dapat melakukan kegiatannya. Kebutuhan akan bahan baku dapat dipenuhi dengan dua cara, yaitu dengan cara membuat sendiri maupun dengan cara membeli dari pihak lain. Pihak yang menyediakan bahan baku baik berupa bahan baku mentah maupun berupa komponen adalah supplier.

Menentukan supplier yang paling tepat adalah suatu permasalahan yang sangat penting, hal ini dikarenakan pemilihan supplier yang tepat akan membantu untuk menurunkan biaya pembelian dan meningkatkan daya saing dari organisasi tersebut.dalam proses pembeliannya organisasi harus menilai dan memilih pemasok berdasarkan kemampuannya memasok produk sesuai dengan persyaratan organisasi.

Pemilihan supplier termasuk dalam permasalahan kriteria banyak (multy-criteria problem) yang termasuk di dalamnya kriteria-kriteria secara kuantitatif dan kualitatif yang beberapa diantaranya dapat saling bertentangan (Güner, 2005).

1.2 Rumusan masalah

Dalam penelitian ini, hal yang ingin diketahui adalah bagaimanakah urutan supplier yang dapat mengoptimalkan biaya pembelian dan stock?

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan urutan supplier sebagai alternatif bagi perusahaan dalam memilih supplier yang dapat mengoptimalkan biaya pembelian dan stock bahan baku berupa cat

1.4 Batasan masalah

Agar penelitian ini lebih terfokus, maka penelitian ini dibatasi pada :

1. Penelitian difokuskan pada PT. MEDIAPRO CREASINDO dan pada salah satu bahan baku produk Billboard yaitu cat merk Isamu ukuran 1 Kg dan 0.25 Kg
2. Harga bahan baku berupa cat merk isamu yang digunakan dalam penelitian ini adalah harga rata-rata
3. Kriteria–kriteria yang digunakan sebagai dasar pemilihan supplier berasal dari manajemen perusahaan
4. Data-data yang dipergunakan adalah data perusahaan dan data supplier bulan januari 2007 sampai dengan April 2007
5. Pada penelitian ini dan analisisnya menggunakan metode PROMETHEE I dan PROMETHEE II dengan bantuan software Decision Lab. 2000

1.5 Manfaat

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah :

1. Pengembangan khasanah ilmu pengetahuan khususnya pada ruang lingkup pengambilan keputusan dengan kriteria banyak (MCDM) di jurusan Teknik Industri Universitas Islam Indonesia.
2. Sebagai pembelajaran pemecahan pengambilan keputusan dengan kriteria banyak (MCDM) dengan menggunakan filosofi yang diajarkan pada sekolah-sekolah di Eropa (atau Perancis).
3. Dapat menjadi satu pertimbangan untuk menentukan kebijaksanaan perusahaan dalam memilih supplier bahan baku yang sesuai dengan kriteria-kriteria perusahaan

1.6 Sistematika Penulisan Laporan

Sistematika penulisan laporan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini akan menjelaskan landasan teori dari penelitian ini. Landasan teori yang akan diuaikan adalah terutama mengenai PROMETHEE metode yang akan digunakan dalam pengolahan data.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini akan diuraikan metodologi penelitian dan langkah-langkah yang dilakukan, dalam merancang sistem pendukung keputusan.

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Bab ini akan diuraikan cara pengumpulan data dan pengolahan data dan hasil perhitungan bobot, leaving flow, entering flow, dan net flow untuk setiap indikator dalam penilaian usulan.

BAB V PEMBAHASAN

Bab ini akan menjelaskan menganai analisis hasil pengolahan data.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini diuraikan kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian dan saran yang diberikan kepada perusahaan.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

Gambar

Tabel

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Pengertian pengambilan keputusan

Kata keputusan (*decision*) berarti pilihan (*choice*), yaitu pilihan dari dua atau lebih kemungkinan. Pengambilan keputusan hampir tidak merupakan pilihan antara yang benar dan yang salah tetapi justru yang sering terjadi adalah pilihan antara yang "hampir benar" dan yang "mungkin salah". Pengambilan keputusan di dalam suatu organisasi merupakan hasil proses komunikasi dan partisipasi yang terus menerus dari keseluruhan organisasi. Hasil keputusan tersebut dapat merupakan pernyataan yang disetujui antaralternatif atau antarprosedur untuk mencapai tujuan tertentu.

Persoalan pengambilan keputusan pada dasarnya adalah bentuk pemilihan dari berbagai alternatif tindakan yang mungkin dipilih yang prosesnya melalui mekanisme tertentu dengan harapan akan menghasilkan keputusan terbaik. Keputusan yang diambil biasanya dilakukan berdasarkan pertimbangan situasional, bahwa keputusan tersebut adalah keputusan terbaik.

Keputusan dipandang sebagai proses karena terdiri dari satu seri aktivitas yang berkaitan dan tidak hanya dianggap sebagai tindakan bijaksana. Dengan kata lain keputusan merupakan sebuah kesimpulan yang dicapai sesudah dilakukan pertimbangan, yang terjadi setelah satu kemungkinan dipilih, sementara yang lain dikesampingkan. Simon (1960) mengajukan model yang menggambarkan proses pengambilan keputusan. Proses ini terdiri dari tiga fase, yaitu :

1. *Intelligence*

   Tahap ini merupakan proses penelusuran dan pendeteksian dari lingkup problematika serta proses pengenalan masalah. Data masukan diperoleh, diproses, dan diuji dalam rangka mengidentifikasikan masalah.

2. *Design*

   Tahap ini merupakan proses menemukan, mengembangkan dan menganalisa alternatif tindakan yang bisa dilakukan. Tahap ini meliputi proses untuk mengerti masalah, menurunkan solusi dan menguji kelayakan solusi.

3. *Choice*

   Pada tahap ini dilakukan proses pemilihan diantara berbagai alternatif tindakan yang mungkin dijalankan. Hasil pemilihan tersebut kemudian diimplementasikan dalam proses pengambilan keputusan.

2.2 Pengambilan keputusan kriteria majemuk *(Multiple Criteria Decision Making)*

Proses analisis kebijakan membutuhkan adanya kriteria sebelum memutuskan pilihan dari berbagai alternatif yang ada. Kriteria menunjukkan definisi masalah dalam bentuk yang konkret dan kadang kadang dianggap sebagai sasaran yang akan dicapai (Sawicki, 1992) analisis atas kriteria penilaian dilakukan untuk memperoleh seperangkat standar pengukuran, untuk kemudian dijadikan sebagai alat dalam membandingkan berbagai alternatif.

Pengambilan keputusan kriteria majemuk *(Multiple Criteria Decision Making)* merupakan suatu proses pengambilan keputusan di mana kriteria penilaian yang mendasari pengambilan keputusan tersebut mempunyai banyak kriteria penilaian. Bila terdapat beberapa kriteria penilaian, proses pemilihan bukanlah suatu

hal yang mudah dilakukan, meskipun dalam pemilihan tersebut tidak terdapat unsur kepastian. Kesulitan ini disebabkan karena pada umumnya antara satu kriteria dengan kriteria lainnya bersifat saling bertentangan.

Dr. J. Geldermann dan Prof. Dr. O. Rentz dari French-German Institute for Environmental Research (DFIU) dan University of Karlsruhe (TH), dalam seminar yang dipresentasikan pada the 51st Meeting of the European Working Group "Multicirtieria Aid for Decisions" yang diadakan di Madrid pada tanggal 30.-31.03.2000, menyatakan bahwa di dalam teori pengambilan keputusan dengan atribut banyak (MADM), pada umumnya dibedakan berdasarkan filosofinya. Pada pembelajaran di sekolah-sekolah Amerika didasarkan pada fungsi kegunaan bobot dan dikumpulkan dalam rangka memecahkan masalah keputusan dengan kriteria banyak tersebut, sedangkan di Perancis atau di Eropa pendekatan mengarah ke penyelidikan berdasarkan pilihan (*preferensi*) yang menghasilkan suatu *parsial preorder.*

Sekolah-sekolah di Amerika mengasumsikan bahwa pengambil keputusan mempunyai konsep pasti mengenai kegunaan (*utility*) dari nilai setiap alternatif dan bobot dari kriteria yang berbeda yang harus diselidiki dan di interpretasikan dengan alat pendukung keputusan. Contoh pendekatan yang paling terkemuka yang digunakan untuk filosofi ini adalah *Multi Attribute Value / Utility Theory* (MAVT/MAUT), *Simple Additive Weighting* (SAW) atau *Analytic Hierarchy Process* (AHP).

Sedangkan sekolah-sekolah di Eropa (atau Perancis) meyatakan bahwa pilihan tidaklah nyata bagi pembuat keputusan oleh sebab itu alat pendukung keputusan dibutuhkan untuk menstrukturisasi situasi keputusan dan memberikan pandangan terhadap konsekuensi dari perbedaaan pembobotan dalam masalah keputusan. Penekanannya adalah pada pengenalan batas obyektifitas. Oleh karena itu, peneliti perlu membantu untuk membangun suatu model penghakiman nilai dengan

membuat hipotesis untuk membuat rekomendasi. Contoh Pendekatan paling terkemuka yang digunakan untuk filosofi ini adalah methode ELECTRE, ORESTE, TOPSIS dan PROMETHEE.

2.3 Permasalahan Pemilihan Supplier

Pemilihan supplier merupakan salah satu tujuan utama dalam departemen pembelian. (Liu dan Hai, 2005) mengiindikasikan fungsi utama dari departemen ini termasuk dalam mengakuisisi bahan baku, jasa dan perlengkapan untuk seluruh jenis kegiatan dari perusahaan.

Pembeli harus memilih supplier yang sesuai sebelum diadakan koordinasi lebih lanjut antara pembeli dan suppliernya. Sebuah aliansi rantai pasok sebaiknya diintegrasikan dengan supplier yang lebih baik dalam pelaksanaannya untuk meningkatkan performansi dalam banyak aspek meliputi penurunan biaya dengan menghilangkan jumlah barang yang terbuang, menurunkan presentase produk cacat, meningkatkan fleksibilitas untuk menyesuaikan diri dengan kebutuhan pelanggan akhir, memperpendek lead time untuk setiap bagian dari rantai pasok (*supply chain*) dan lain sebagainya (Kumar et al. , 2004)

2.4 PROMETHEE

2.4.1 Definisi PROMETHEE

Metode *promethee* termasuk kedalam kelompok pemecahan masalah *Multiple Criteria Decision Making* (MCDM) atau pengambilan keputusan kriteria majemuk yang merupakan disiplin ilmu yang sangat penting dalam pengambilan keputusan atas suatu masalah yang memiliki lebih dari satu kriteria (multikriteria).

Brans mendefinisikan bahwa *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 pengurutan *(outranking)*. Semua parameter yang dinyatakan mempunyai pengaruh nyata menurut pandangan ekonomi

Prinsip yang digunakan adalah penetapan prioritas alternatif yang telah ditetapkan berdasarkan pertimbangan $(\forall_i | fi(.) \rightarrow \Re[realworld])$, dengan kaidah dasar:

$$\text{Max } \{f_1(x), f_2(x), f_3(x), \ldots, f_i(x), \ldots, f_k(x) \text{ Ix} \in \Re\}$$

dimana K adalah sejumlah kumpulan alternatif, dan fi (i = 1, 2, ..., K) merupakan nilai / ukuran relatif kriteria untuk masing-masing alternatif. Dalam aplikasinya sejumlah kriteria telah ditetapkan untuk menjelaskan K yang merupakan penilaian dari $\Re$ (real world).

Promethee termasuk dalam keluarga dari metode outranking yang dikembangkan oleh B.Roy, dan meliputi dua fase :

1. membangun hubungan outranking dari K
2. eksploitasi dari hubungan ini memberikan jawaban optimasi kriteria dalam paradigma permasalahan multikriteria.

Dalam fase pertama, nilai hubungan outranking berdasarkan pertimbangan dominasi masing-masing kriteria. Indeks *preferensi* ditentukan dan nilai outranking secara grafis disajikan berdasarkan *preferensi* dari pembuat keputusan. Data dasar untuk evaluasi dengan metode Promethee disajikan sebagai berikut.

Tabel 1.1 Data dasar analisis Promethee

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

Dimana :

a_i : alternatif i

$f_1(a_i)$: kriteria yang ditetapkan untuk alternatif i

Struktur preferensi yang dibangun atas dasar kriteria :

$$\forall a, b \in A \begin{cases} f(a) > f(b) & a\,P\,b \\ f(a).f(b) \begin{cases} f(a) = f(b) & a\,I\,b \end{cases} \end{cases}$$

Struktur kriteria di atas mempunyai pengertian bahwa untuk setiap alternatif a dan b yang merupakan elemen himpunan A, apabila nilai dari alternatif a untuk kriteria yang ditetapkan untuk alternatif a lebih dari nilai dari alternatif b, maka alternatif a lebih dipilih (prefer) daripada alternatif b, sedangkan jika nilai dari alternatif a sama dengan nilai nilai dari alternatif b, maka dapat disimpulkan bahwa alternatif a tidak mempunyai perbedaan (ideferent) dengan fungsi b, sehingga untuk menentukan alternatif mana yang lebih diprioritaskan dilakukan dengan memperhatikan nilai dari alternatif lainnya.

2.4.2 Tipe Preferensi dalam PROMETHEE

Nilai hubungan *outranking* dalam Promethee adalah :

1. Dominasi kriteria

   Nilai f merupakan nilai nyata suatu kriteria :

   $f : K \rightarrow \Re$

   dan tujuan berupa prosedur optimasi untuk setiap alternatif a $\in$ K, f(a) merupakan evaluasi dari alternatif tersebut untuk suatu kriteria. Pada saat dua alternatif dbandingkan, a, b $\in$ K, harus dapat ditentukan perbandingan *preferensi*nya. Penyampaian *intensitas* (P) dari *preferensi* alternatif a terhadap alternatif b sedemikian rupa sehingga :

   - P (a, b) = 0, berarti tidak ada beda (*indeferent*) antara a dan b, atau tidak ada *preferensi* dari a lebih baik dari b
   - P (a, b) ~ 0, berarti lemah *preferensi* dari a lebih baik dari b.
   - P (a, b) ~ 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 :

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

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

2. 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 antar alternatif H (d) dimana hal ini mempunyai hubungan langsung pada fungsi *preferensi* P :

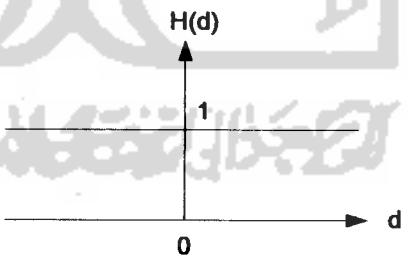
$$\forall a, b \in A \left\{ \begin{array}{ll} f(a) > f(b) & a\ P\ b \\ f(a) = f(b) & a\ I\ b \end{array} \right.$$

a Kriteria biasa (*Usual Criterion*)

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

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.

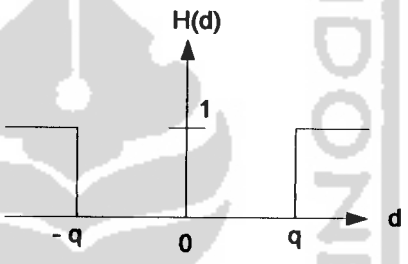


Gambar 1.1 *Usual Criterion*

b Kriteria Quasi (*Quasi Criterion*)

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

Dua aternatif 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 hasil evaluasi untuk maing-masing alternatif melebihi nilai q maka 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.



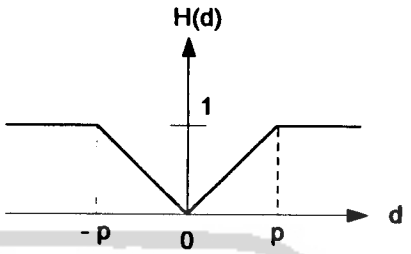
Gambar 1.2. *Quasi Criterion*

c Kriteria dengan *preferensi* linier

$$H(d) = \begin{cases} 0 \text{ jika } -p \le d \le p \\ 1 \text{ jika } d < -p \text{ atau } d > p \end{cases}$$

Kriteria *preferensi* linier dapat menjelaskan bahwa selama nilai 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.

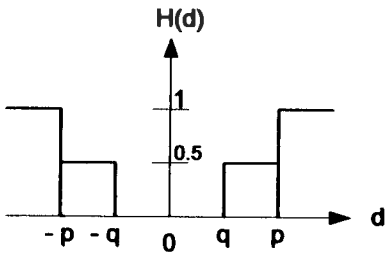


Gambar 1.3. Kriteria dengan *Preferensi* Linier

d Kriteria Level (*Level Criterion*)

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

Dalam kasus ini, kecenderungan tidak berbeda q dan kecenderungan prefernsi 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). Fungsi ini disajikan pada gambar 4 dan pembuat keputusan telah menentukan kedua kecenderungan untuk kriteria ini.

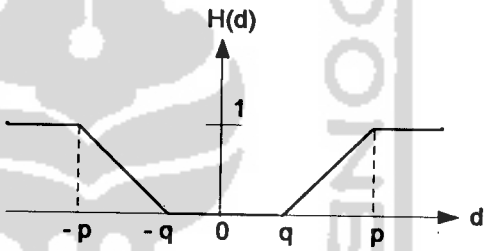


Gambar 1.4. Kriteria Level

e Kriteria dengan *preferensi* linier dan area yang tidak berbeda

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

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.

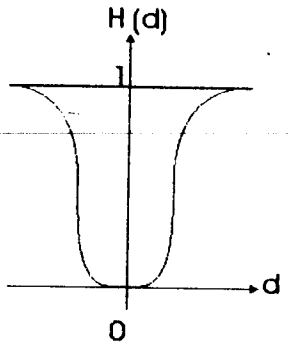


Gambar 1.5. *Preferensi* Linier dan Area yang Tidak Berbeda

f Kriteria Gaussian (*Gaussian Criterion*)

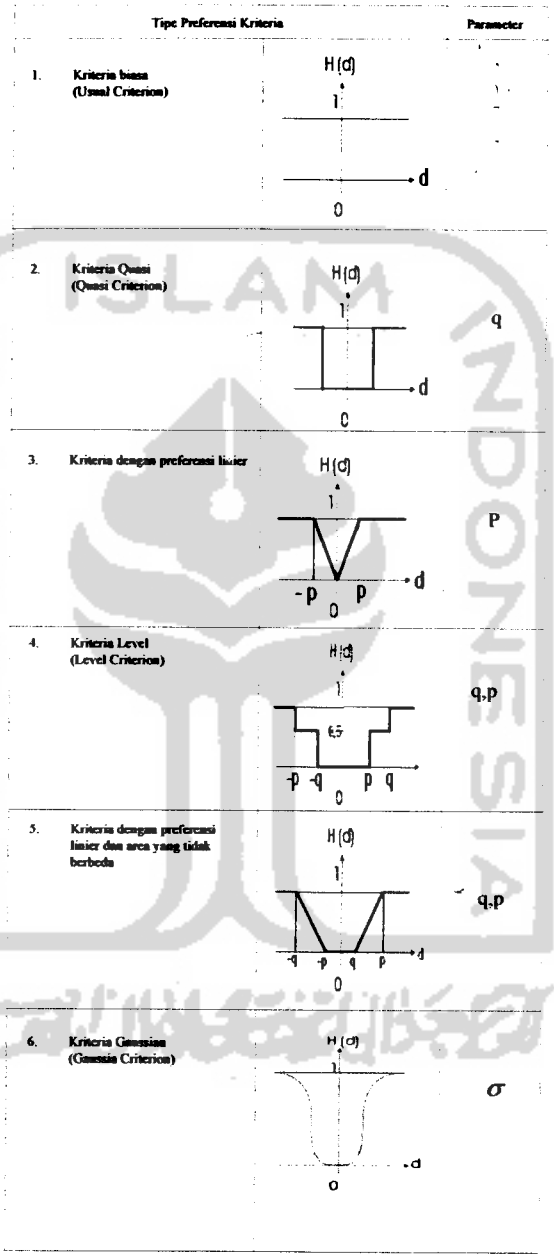
$H(d) = 1 - \exp\{-d^2/2\sigma^2\}$

Fungsi ini bersyarat apabila telah ditentukan nilai σ, dimana dapat berdasarkan distribusi normal dalam statistik.



Gambar 1.6. Kriteria *Gaussian*

Berikut adalah rangkuman dari enam tipe kriteria umum dimana pembuat keputusan dapat memilih, dan parameter yang harus dibuat secara tetap.



Gambar 1.7. Tipe dari Fungsi Preferensi Kriteria

2.4.3 Indeks preferensi multikriteria

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

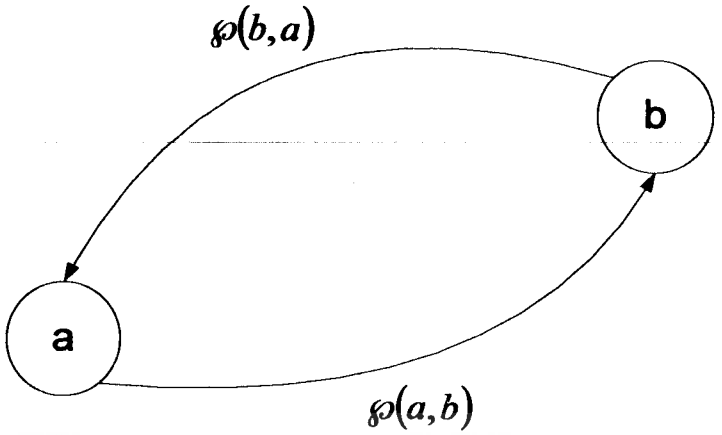
Indeks *preferensi* multikriteria (ditentukan berdasarkan rata-rata bobot dari fungsi *preferensi* Pi.

$$\wp(a,b) = \sum_{i=1}^{n} \pi \; P_i(a, b): \forall a, b \in A$$

$\wp(a,b)$ 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 :

- $\wp(a,b) \approx 0$, menunjukan *preferensi* yang lemah untuk alternatif a lebih dari alternatif b berdasarkan semua kriteria
- $\wp(a,b) \approx 1$, menunjukkan *preferensi* yang kuat untuk alternatif a lebih dari alternatif b berdasarkan 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 $\wp(b,a)$dan $\wp(a,b)$ (tidak ada hubungan khusus antara $\wp(b,a)$ dan $\wp(a,b)$)). Hal ini dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 1.8. Hubungan Antara Node

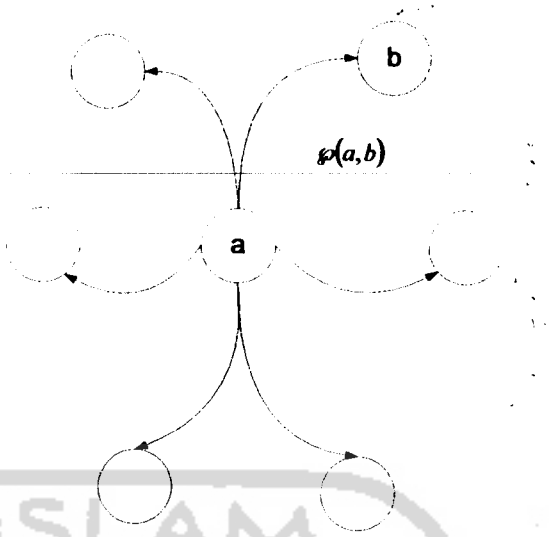
2.4.4 Promethee Ranking

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

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

dimana $\wp(a,x)$ 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*, selain tiu juga merupakan suatu ukuran atau nilai yang menunjukkan kekuatan dari alternatif.

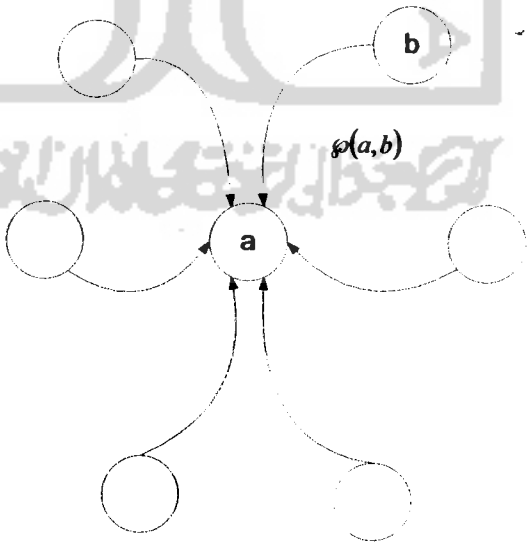


Gambar 1.9. *Leaving Flow*

Secara simetris dapat ditentukan ***entering flow*** dengan persamaan :

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

Entering flow merupakan suatu ukuran atau nilai yang menunjukkan kelemahan dari alternatif. *Entering flow* diukur berdasarkan karakter *outranked* dari a, seperti yang ditunjukan pada gambar berikut :



Gambar 1.10. *Entering Flow*

Net flow menunjukkan suatu nilai total dari kekuatan dan kelemahan yang dimilki oleh alternatif. dalam penentuannya dipergunakan persamaan :

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

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

2.4.4.1 Promethee I

Nilai terbesar pada leaving flow dan nilai yang kecil dari entering flow merupakan alternatif yang terbaik. *Leaving flow* dan *entering flow* menyebabkan:

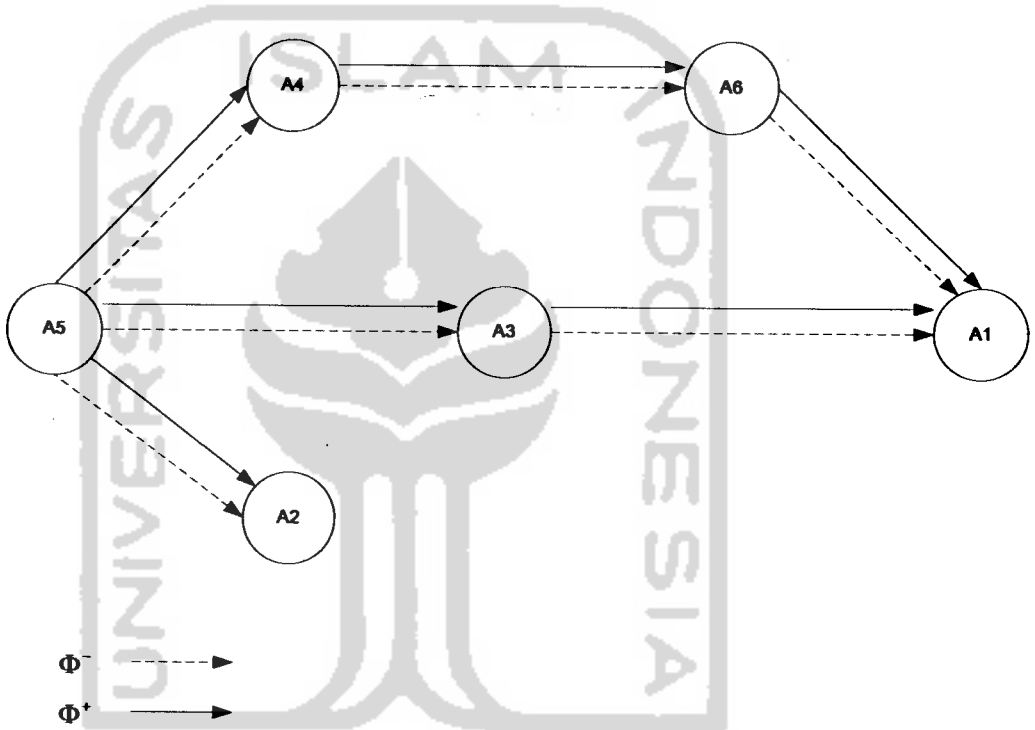
$$\begin{cases} aP^{+}b \text{ jika } \Phi^{+}(a) > \Phi^{+}(a) \\ aI^{+}b \text{ jika } \Phi^{+}(a) = \Phi^{+}(a) \end{cases}$$

$$\begin{cases} aP^{-}b \text{ jika } \Phi^{-}(a) < \Phi^{-}(a) \\ aP^{-}b \text{ jika } \Phi^{-}(a) = \Phi^{-}(a) \end{cases}$$

Promethee I manampilkan *partial preorder* (P_I, I_I, R_I) dengan mempertimbangkan *interseksi* dari dua *preorder* :

$$\begin{cases} aP_IB \text{ (a outrank b)} & \text{jika } aP^{+}b \text{ dan } aP^{-}b \\ & \text{atau } aP^{+}b \text{ dan } aI^{-}b \\ & \text{atau } aI^{+}b \text{ dan } aP^{-}b \\ aI_Ib \text{ (a tidak beda b)} & \text{jika } aI^{+}b \text{ dan } aI^{-}b \\ aR_Ib \text{ (a dan b incomparable)} & \text{jika pasangan lain} \end{cases}$$

Partial preorder diajukan kepada pembuat keputusan, untuk membantu pengambilan keputusan masalah yang dihadapi. Dengan menggunakan metode Promethee I masih menyisakan bentuk tidak bisa dibandingkan (*incomparable*), atau dengan kata lain hanya memberikan solusi *partial preorder* (sebagian).



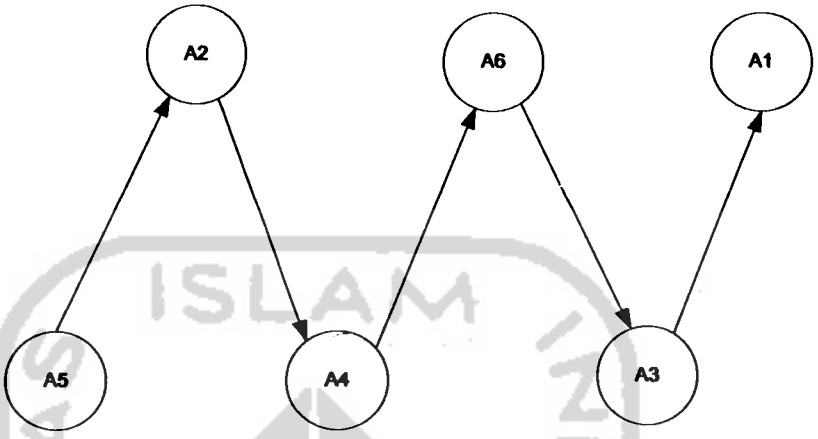
Gambar 1.11 Promethee I - Partial Ranking

2.4.4.2 Promethee II

Dalam kasus *complete preorder* dalam K adalah penghindaran dari bentuk *incomparable*, Promethee II *complete preorder* (P_{II}, I_{II}) disajikan dalam bentuk *net flow* disajikan berdasarkan pertimbangan persamaan :

$$\Phi = \Phi^{+} - \Phi^{-}$$

melalui *complete preorder*, informasi bagi pembuat keputusan lebih *relistik*.



Gambar 1.12 Promethee II – *Complete Ranking*

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Identifikasi Masalah

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui supplier yang sesuai dengan kriteria-kriteria yang diajukan perusahaan dan juga untuk mengetahui urutan supplier dalam kaitan dengan tingkat sensitivitasnya terhadap tingkat kepentingan relatif tiap kriteria

3.2. Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini mengambil kasus pada PT. Mediapro Creasindo yang berlokasi di Jogjakarta. Selanjutnya analisis akan menggunakan metode PROMETHEE.

3.3. Data

3.3.1. Metode Pengambilan Data

Data-data penelitian diambil dari beberapa sumber sebagai berikut :

1. Data historis perusahaan

   Yaitu data yang telah dimiliki oleh perusahaan selama kegiatan operasional telah berjalan.

2. Wawancara

   Yaitu data yang diperoleh dengan cara meminta pendapat dari orang-orang yang berkompeten terhadap kasus ini.

3. Studi kepustakaan

   Yaitu data atau informasi yang bersumber dari buku, artikel, makalah, dan lain sebagainya yang membahas obyek bahasan yang sama.

3.3.2. Data yang Diperlukan

Beberapa data historis perusahaan yang diperlukan adalah :

1. Data bahan baku produk

   Adalah data yang menunjukkan komposisi dan bahan-bahan yang menyusun produk tersebut, termasuk juga spesifikasi yang dibutuhkan untuk bahan tersebut.

2. Data supplier perusahaan

   Adalah data yang menunjukkan informasi mengenai supplier-supplier yang bekerjasama dengan perusahaan dalam hal penyediaaan bahan bakuu.

3. Data pembelian bahan baku

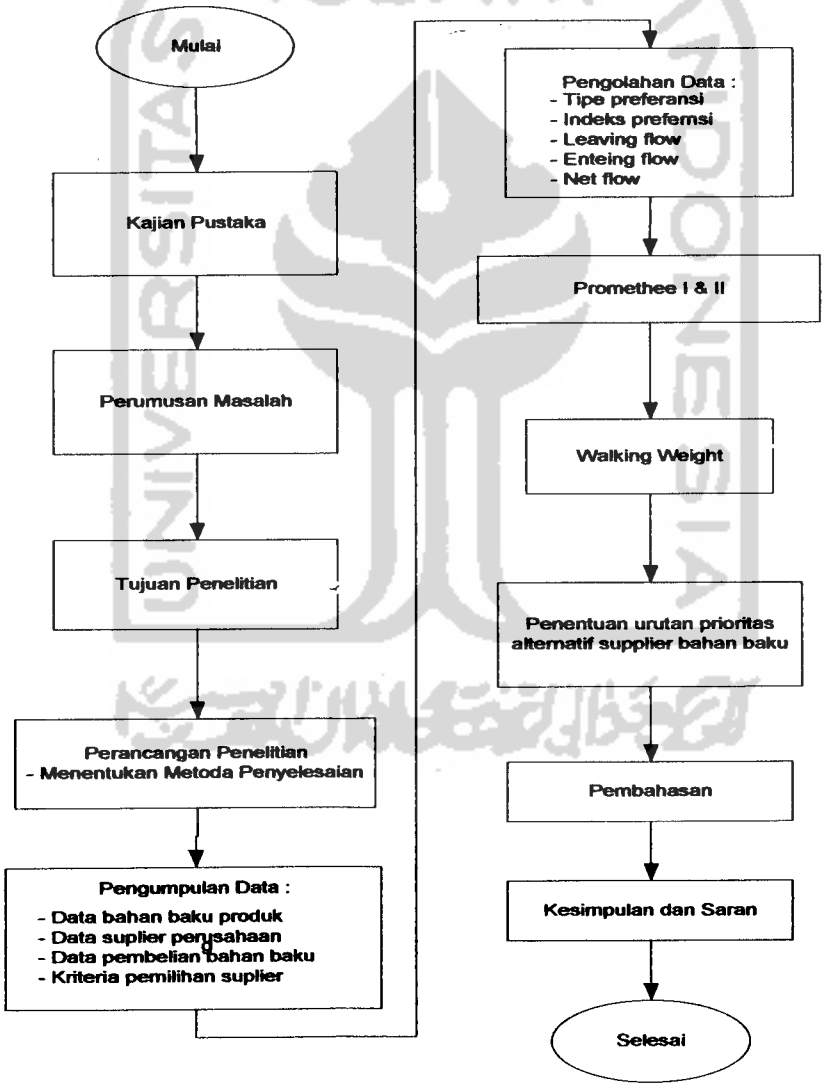
   Data ini menunjukkan besar kecilnya kuantitas dan urutan supplier yang dipilih perusahaan dalam peangadaan bahan baku.

4. Data kriteria supplier

Data ini diperoleh dengan memperhatikan data bahan baku dan wawancara dengan pihak manajemen yang berkaitan langsung dengan kegiatan pembelian bahan baku.

3.4 Diagram Alir Penelitian

Diagram alir penelitian ini ditunjukkan pada Gambar 3.1



Gambar 3.1 Diagram Alir Kerangka Penelitian

Adapun penjelasan dari langkah-langkah tersebut adalah sebagai berikut :

1. Kajian pustaka

   Kajian pustaka dilakukan agar peneliti menguasai terlebih dahulu teori maupun konsep dasar yang berkaitan dengan masalah yang sedang diteliti dari beberapa referensi antara lain laporan-laporan ilmiah, dan tulisan–tulisan ilmiah yang dapat mendukung terbentuknya landasan teori, ataupun dengan *browsing* ke situs-situs internet yang memuat artikel-artikel dan jurnal tentang *Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation* (PROMETHEE) sehingga dapat digunakan sebagai landasan teori yang kuat dalam analisa penelitian.

2. Perumusan Masalah

   Sejak awal, permasalahan yang akan diteliti harus jelas. Ini terkait dengan latar belakang dan pokok permasalahan yang dinilai perlu untuk diselesaikan. Masalah yang dirumuskan pada tahap ini adalah urutan supplier manakah yang yang dapat mengoptimalkan biaya pembelian dan stock bagi perusahaan?

3. Tujuan Penelitian

   Tujuan dari penelitian harus diperjelas sejak awal. Dengan permasalahan yang ada, maka penelitian ini harus memiliki suatu arah tujuan untuk menyelesaikannya. Paling tidak, peneliti sudah memiliki gambaran awal tentang hasil yang diharapkan dari penelitian tersebut.

   Tujuan dari penelitian ini adalah menentukan supplier yang tepat bagi organisasi berdasarkan kriteria-kriteria yang diajukan oleh organisasi.

Menentukan urutan supplier sebagai alternatif bagi perusahaan dalam memilih supplier yang dapat mengoptimalkan biaya pembelian dan stock bahan baku berupa cat.

4. Perancangan Penelitian

Perancangan penelitian dilakukan agar penelitian lebih terfokus sehingga dalam langkah selanjutnya akan lebih terarah dan jelas. Hal yang dilakukan dalam perancangan penelitian adalah menentukan metode penyelesaian. Adapun metoda yang digunakan untuk memecahkan permasalahan sesuai dengan tujuan yang dicapai, yaitu Promethee. Model pemecahan masalah dengan menggunakan metoda PROMETHEE (*Preference Ranking Organiza-tion Method For Enrichment Evaluation),* yang bertujuan untuk pengambilan keputusan dalam pemilihan Supplier.

5. Pengumpulan Data

Berdasarkan metoda penyelesaian yang digunakan, yaitu PROMETHEE maka data-data yang perlu untuk dikumpulkan adalah data tentang komponen-komponen permasalahan yang tergantung pada konsep model dan metode yang dipilih.

Adapun data-data yang perlu dikumpulkan dalam penelitian ini antara lain:

a data bahan baku produk

b data pembelian bahan baku ke supplier

c data supplier-supplier perusahaan

d data kriteria-kriteria pemilihan supplier

6. Pengolahan Data

Data-data yang telah dikumpulkan akan diolah dengan tahap-tahap perhitungan sebagai berikut :

a. *Perhitungan nilai preferensi (P)*

Menghitung nilai preferensi yang merupakan transformasi selisih nilai kriteria antar alternatif (H(d)) ke dalam fungsi preferensi.

b. *Indeks preferensi multikriteria* ($\wp(a,b)$)

Ditentukan berdasarkan rata-rata bobot dari fungsi preferensi P_i.

c. Membuat matriks *Indeks preferensi multikriteria*

Matriks ini disusun berdasarkan nilai *Indeks preferensi multikriteria* yang telah dihitung sebelumnya.

d. *Leaving flow* (Φ^+), *entering flow* (Φ^-) *dan net flow* (Φ)

Menghitung *Leaving flow* yang merupakan suatu ukuran atau nilai yang menunjukkan kekuatan dari alternatif. *Entering flow* yang merupakan suatu ukuran atau nilai yang menunjukkan kelemahan dari alternatif, sedangkan net flow merupakan hasil dari *leaving flow* dikurangi *entering flow*.

7. *PROMETHEE I dan II*

Setelah diketahui nilai *Leaving flow* (Φ^+), *entering flow* (Φ^-) *dan net flow* (Φ) maka dilanjutkan ke dalam PROMETHEE I dan II. Promethee I manampilkan partial preorder (P_I, I_I, R_I) dengan mempertimbangkan interseksi dari dua preorder berdasarkan nilai leaving flow dan entering flow. Promethee II complete preorder (P_{II}, I_{II}) disajikan dalam bentuk *net flow* sebagai pertimbangan untuk menentukan urutan (prioritas) alternatif.

8. *Walking weight*

Merupakan prosedur analisis sensitivitas untuk mengetahui perubahan prioritas alternatif ketika terdapat perubahan-perubahan pada tingkat kepentingan relatif tiap kriteria

9. Penentuan urutan prioritas alternatif supplier bahan baku

Pada tahap ini ditentukan urutan alternatif supplier dengan memperhatikan hasil dari PROMETHEE I & II serta perhitungan *walking weight.*

10. Pembahasan

Hasil pengolahan data yang dilakukan dengan metode yang telah dipilih perlu diinterpretasikan sehingga dapat memberikan suatu pemahaman mengenai pemecahan permasalahan dengan lebih mendalam.

11. Kesimpulan dan Saran

Dengan telah diketahuinya suatu urutan alternatif yang sesuai dengan kriteria supplier yang diajukan oleh perusahaan, maka urutan alternatif tersebutlah yang memberikan hasil yang paling besar yang diusulkan untuk diimplementasikan di perusahaan.

3.5 Kajian Model

Dalam penelitian ini dipergunakan model matematis sebagai berikut :

$$\wp(a,b) = \sum_{i=1}^{n} \pi \; P_i(a, b): \forall a, b \in A \quad \text{.....Persamaan (1)}$$

$$\Phi^{+}(a) = \frac{1}{n-1} \sum_{x \in A} \wp(a,x) \quad \text{..... Persamaan (2)}$$

$$\Phi^{-}(a) = \frac{1}{n-1} \sum_{x \in A} \wp(x,a) \quad \text{.....Persamaan (3)}$$

Masukkan persamaan (1) ke dalam persamaan (2) dan (3) untuk mengatahui perbandingan kekuatan dan kelemahan tiap alternatif. Kemudian kurangkan persamaan (1) dengan persamaan (2), maka akan diperoleh persamaan dalam bentuk

umum persamaan (4), yaitu net flow yang menunjukkan nilai kekuatan maupun kelemahan dari alternatif yang diperbandingkan.

Di mana :

π = bobot kriteria

$P_i(a, b)$ = preferensi perbandingan alternatif a dengan b

$\wp(a,b)$ = intensitas *preferensi*

Φ^+ = *leaving flow*

Φ^- = *entering flow*

n = jumlah alternatif

Contoh : terdapat 4 alternatif, 4 kriteria, tipe preferensi, dan parameternya seperti yang ditunjukkan pada tabel 3.1

Tabel 3.1 Nilai kriteria, tipe preferensi dan parameter masing-masing alternatif

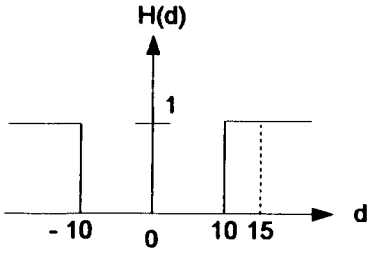
Kriteria	Tujuan	Alternatif				Tipe Preferensi	Parameter
		A_1	A_2	A_3	A_4		
$f_1(.)$	Min	80	65	83	40	II	q = 10
$f_2(.)$	Max	90	58	60	80	III	p = 30
$f_3(.)$	Min	600	200	400	1000	V	q = 50 ; p = 500
$f_4(.)$	Min	54	97	72	75	IV	q = 10 ; p = 60

Dengan bobot yang dinilai sama semua untuk setiap kriteria yaitu masing-masing sebesar 1, maka :

Perhitungan nilai preferensi berpasangan antara A_1 dengan A_2

Untuk $f_1(.)$

$d = 80 - 65 = 15$



Gambar 3.2 Kriteria quasi

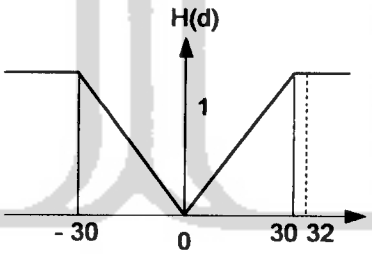
berdasarkan kaidah minimasi, diperoleh :

$P(A_1,A_2) = 0$

$P(A_1,A_2) = 1$

Untuk $f_2(.)$

$d = 90 - 58 = 32$



Gambar 3.3 Kriteria preferensi linier

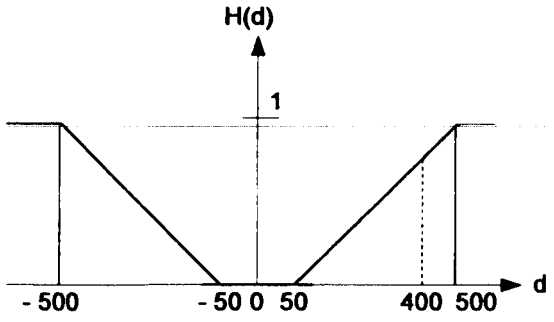
berdasarkan kaidah maksimasi, diperoleh :

$P(A_1,A_2) = 1$

$P(A_1,A_2) = 0$

Untuk $f_3(.)$

$d = 600 - 200 = 400$



Gambar 3.4 Kriteria preferensi linier dan area yang tidak berbeda

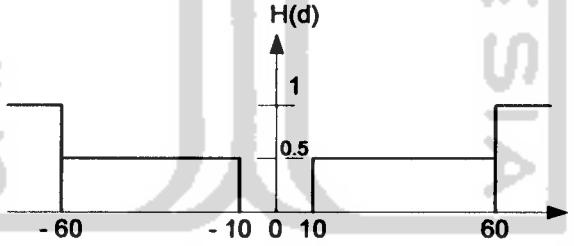
berdasarkan kaidah minimasi, diperoleh :

$P(A_1,A_2) = 0$

$P(A_1,A_2) = 0{,}7777$

Untuk $f_4(.)$

$d = 54 - 97 = -43$



Gambar 3.5 Kriteria level

berdasarkan kaidah minimasi, diperoleh :

$P(A_1,A_2) = 0{,}5$

$P(A_1,A_2) = 0$

begitu juga dilakukan perhitungan untuk alternatif berpasangan A_1 dengan A_3, A_1 dengan A_4, A_2 dengan A_3, A_2 dengan A_4, dan A_3 dengan A_4. Kemudian dilakukan perhitungan untuk $\wp(a,b)$.

Untuk A_1,A_2

$$\wp(A_1, A_2) = (0+1+0+0{,}5)x0{,}25 = 0{,}375$$

$$\wp(A_2, A_1) = (1+0+0.777+0)x0{,}25 = 0{,}444$$

begitu juga dilakukan perhitungan untuk alternatif berpasangan A_1 dengan A_3, A_1 dengan A_4, A_2 dengan A_3, A_2 dengan A_4, dan A_3 dengan A_4. Sehingga diperoleh nilai *leaving flow*, *entering flow*, dan *net flow*

Tabel 3.2 Data *leaving flow*, *entering flow*, dan *net flow*

	A1	A2	A3	A4	Φ^+	Φ^-	Φ
A1	-	0,375	0,375	0,403	0,3843	0,2593	0,1250
A2	0,444	-	0,333	0,25	0,3426	0,3583	-0,0157
A3	0,333	0,142	-	0	0,1583	0,3750	-0,2167
A4	0,25	0,558	0,417	-	0,4083	0,3009	0,1074

Dari tabel di atas dapat dibuat karakter *leaving flow* dan *entering flow* dan implikasinya terhadap urutan prioritas alternatif.

Tabel 3.3 Karakter *leaving flow* dan *entering flow* dan urutan prioritas alternatif.

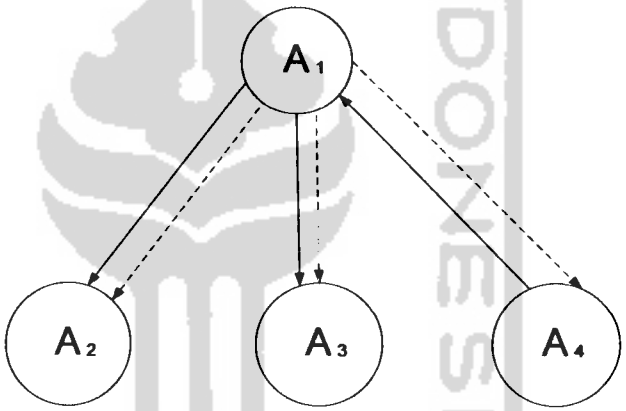
Alternatif	Leaving flow	Rank	Entering flow	Rank
A1	0,3843	2	0,2593	1
A2	0,3426	3	0,3583	3
A3	0,1583	4	0,3750	4
A4	0,4083	1	0,3009	2

Analisis promethee I dilakukan berdasarkan karakter *leaving flow* dan *entering flow*, penggambaran node-nodenya dilakukan berdasarkan perbandingan satu per satu antaralternatif. Ketentuan yang digunakan untuk penentuan posisi ini mengikuti algoritma sebagai berikut :

1. Berdasarkan karakteristik *leaving flow* ditentukan preferensi relatif suatu alternatif terhadap alternatif-alternatif lainnya. Node pada anak panah merupakan node yang dipilih sebagai alternatif yang lebih baik dibandingkan dengan node pada kepala panah.
2. Berdasarkan karakteristik *entering flow* ditentukan preferensi relatif suatu alternatif terhadap alternatif-alternatif lainnya. Node pada anak panah merupakan node yang dipilih sebagai alternatif yang lebih baik dibandingkan dengan node pada kepala panah.

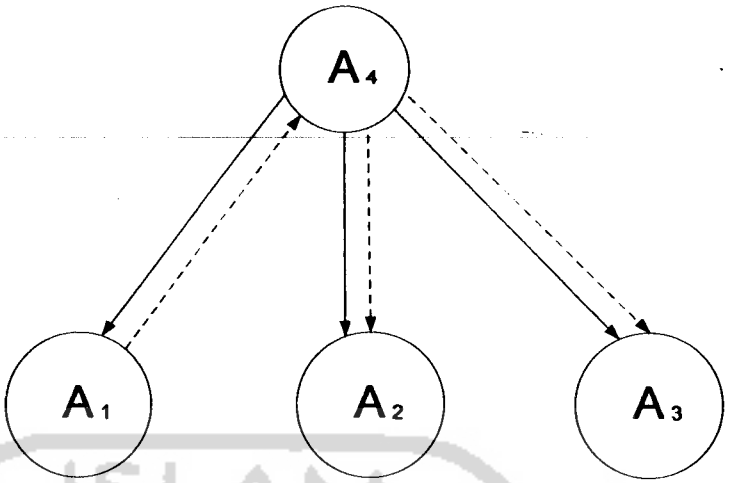
3. Apabila kedua anak panah memiliki anak panah searah, hal ini menandakan node tersebut lebih baik dibanding dengan node yang dibandingkan, dengan node kepala panah. Apabila arah kedua anak panah saling berlawanan, node tersebut tidak dapat ditentukan prioritasnya (*incomparability*)

Pada kasus ini, alternatif A_1, penempatan nodenya dapat dijelaskan dalam gambar 3.6. Dalam gambar ini dapat dilihat bahwa posisi alternatif A_1 berada di depan sebagai prioritas utama dibandingkan alternatif lainnya kecuali A_4.



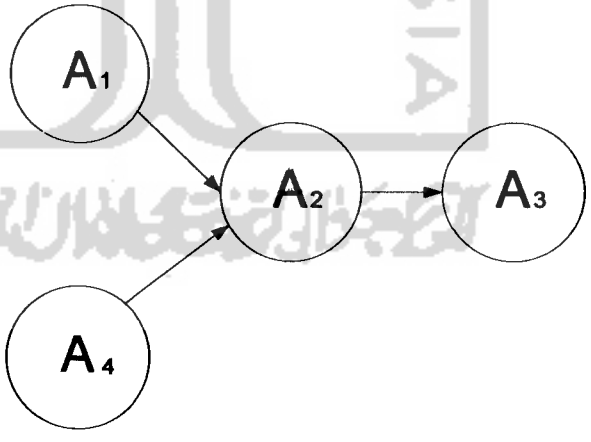
Gambar 3.6 Posisi node A_1, relatif dengan alternatif lainnya

Untuk penempatan node A_2 dapat dijelaskan pada gambar 3.7. Berdasarkan penempatan ini, posisi alternatif A_2 berada di belakang alternatif A_1, dan A_4, dan tidak dapat dibandingkan (incomparability) dengan alternatif lainnya.



Gambar 3.9 Posisi node A_4, relatif dengan alternatif lainnya

Kesimpulan yang diperoleh berdasarkan penempatan node ini adalah posisi node A_1 dan A_4 berada prioritas utama dan tidak dibandingkan, posisi node A_3 berada di belakan node A_1 atau A_4, sedangkan A_2 berada di belakang node A_1 dan tidak dapat dibandingkan dengan alternative lainnya. Sehingga posisi node-node alternatif dapat dipresentasikan dalam bentuk *Partial Ranking* (*Promethee I*) sebagai berikut :



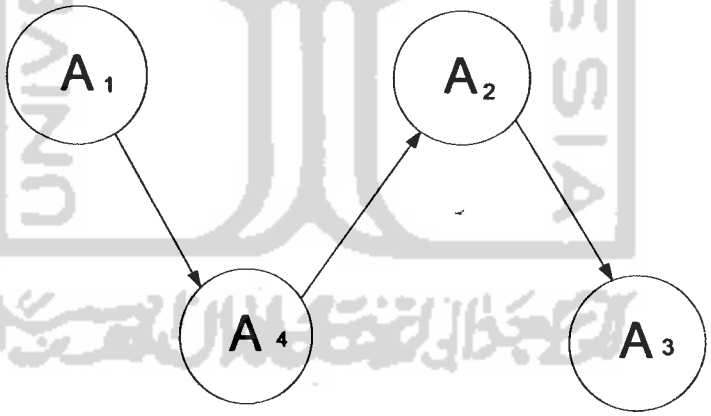
Gambar 3.10 *Partial Ranking* dalam contoh kasus

Sedangkan untuk Complete Ranking (Promethee II) berdasarkan karakter net flow, diperoleh hasil sebagai berikut :

Tabel 3.4 Data *net flow* dan urutan prioritas

Alternatif	Net flow	Rank
A1	0,1250	1
A2	-0,0157	3
A3	-0,2167	4
A4	0,1074	2

Dari tabel di atas maka dapat ditentukan representasi node-node alternatifnya seperti yang duitunjukkan pada gambar 3.11.



Gambar 3.11 *Complete Ranking* dalam contoh kasus

Walking weight merupakan salah analisis sensitivitas dalam metode Promethee, *walking weigth* dilakukan dengan cara merubah nilai bobot tiap kriteria sesuai dengan pihak pengambil keputusan. Dimisalkan pada contoh kasus di atas,

pihak pengambil keputusan merubah bobot kriteria untuk $f_1(.)$ memberikan kontribusi sebesar 30 % sehingga bobot untuk kriteria 1 menjadi 1.2, sedangkan kriteria yang lainnya menyesuaikan menjadi 23.33 % atau bobotnya menjadi 0.93, maka akan terjadi perubahan pada data *leaving flow, entering flow,* dan *net flow*.

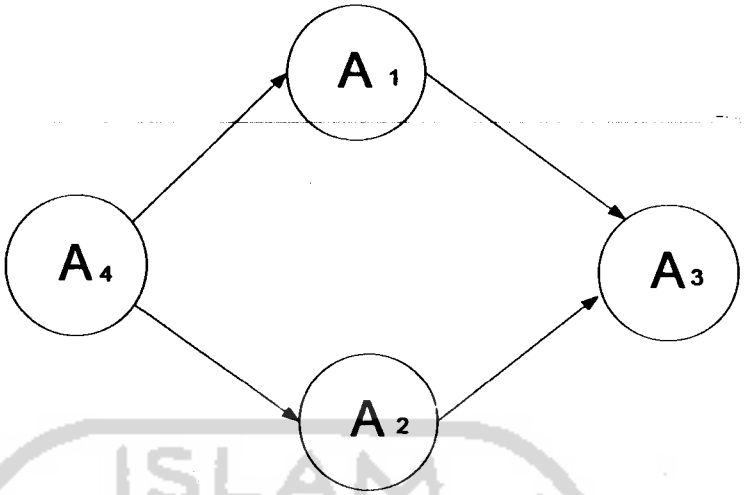
Tabel 3.5 Data *leaving flow, entering flow,* dan *net flow* setelah perubahan bobot

Φ^+	Φ^-	Φ
0.3586	0.2864	0.0722
0.3642	0.3567	0.0075
0.1478	0.3944	-0.2467
0.4478	0.2809	0.1669

Tabel 3.6 Karakter *leaving flow* dan *entering flow* setelah perubahan bobot

Alternatif	Leaving flow	Rank	Entering flow	Rank
A1	0.3586	3	0.2864	2
A2	0.3642	2	0.3567	3
A3	0.1478	4	0.3944	4
A4	0.4478	1	0.2809	1

Dengan menggunakan algoritma untuk promethee I maka dapat ditentukan posisi node-node alternatif dapat dipresentasikan dalam bentuk *Partial Ranking* (*Promethee I*) sebagai berikut :



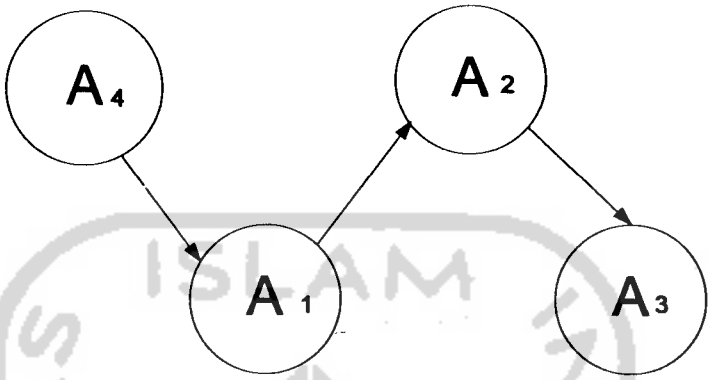
Gambar 3.12 *Partial Ranking* setelah perubahan bobot

Sedangkan untuk *Complete Ranking* (Promethee II) berdasarkan karakter *net flow* setelah perubahan bobot, diperoleh hasil sebagai berikut :

Tabel 3.7 Data *net flow* dan urutan prioritas

Alternatif	Net flow	Rank
A1	0.0722	2
A2	0.0075	3
A3	-0.2467	4
A4	0.1669	1

Dari tabel di atas maka dapat ditentukan representasi node-node alternatifnya seperti yang duitunjukkan pada gambar 3.13.



Gambar 3.13 *Complete Ranking* setelah perubahan bobot

BAB IV

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Pengumpulan Data

Data yang diperlukan untuk melakukan penelitian ini adalah :

a. Data bahan baku produk
b. Data kriteria supplier
c. Data supplier perusahaan
d. Data pembelian bahan baku

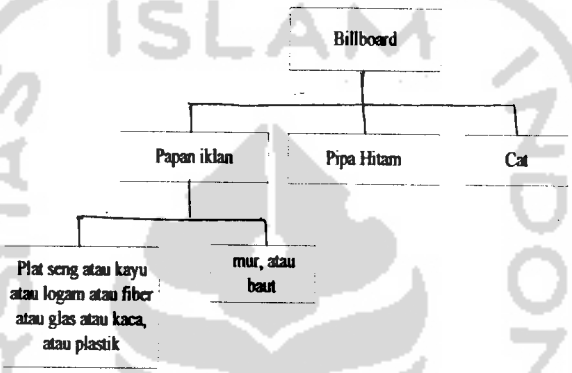
4.1.1 Data bahan baku produk

Menurut peraturan daerah kotamadya tingkat II Yogyakarta tentang izin penyelenggaraan reklame, yang dimaksud dengan reklame pada bab 1 Ketentuan umum pasal 1 huruf e adalah benda, alat, perbuatan atau media yang menurut bentuk susunan dan corak ragamnya untuk tujuan komersial, dipergunakan untuk memperkenalkan, menganjurkan atau memujikan suatu barang, jasa atau orang, ataupun untuk menarik perhatian umum kepada suatu barang, jasa atau orang yang ditempatkan atau yang dapat dilihat, dibaca, dan atau didengar dari suatu tempat oleh umum, kecuali yang dilakukan oleh Pemerintah.

Sedangkan menurut pasal 5 huruf a yang dimaksud dengan reklame papan/bilboard adalah reklame yang berbentuk bidang, dengan bahan terbuat dari kayu, logam, fiber glas/kaca, plastic dan bahan lain yang sejenis sesuai

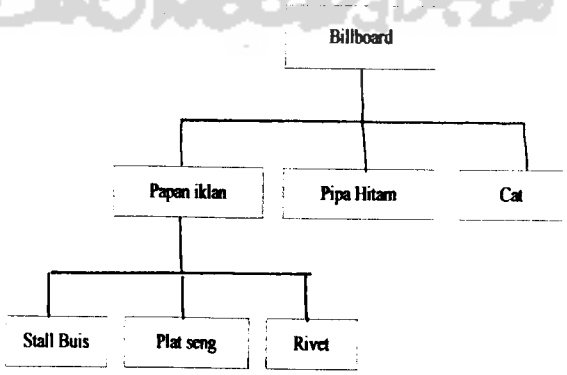
perkembangan jaman, yang pemasangannya berdiri sendiri, menempel bangunan dengan konstruksi tetap dan reklame tersebut bersifat permanent.

Dari peraturan daerah kotamadya daerah tingkat II Yogyakarta tentang izin penyelenggaraan reklame, maka secara umum struktur produk dari papan reklame billboard dapat digambarkan pada tree diagram berikut:



Gambar 4.1 Tree diagram produk billboard secara umum

Sedangkan Struktur produk billboard yang diproduksi oleh PT. MEDIAPRO CREASINDO dapat dilihat pada tree diagram berikut ini :



Gambar 4.1 Tree diagram produk billboard PT. MEDIAPRO CREASINDO

4.1.2 Data kriteria supplier

Kriteria-kriteria yang menjadi pertimbangan bagi pihak PT.MEDIAPRO CREASINDO dalam melakukan pembelian bahan baku berupa cat merk isamu ke supplier adalah sebagai berikut :

a. Jarak

Hal ini menjadi pertimbangan karena bahan baku yang dibeli diambil sendiri oleh pihak perusahaan, sehingga kriteria ini dapat mempengaruhi biaya produksi dari segi biaya transportasi.

b. Harga

Hal ini menjadi pertimbangan karena sangat erat kaitannya dengan biaya produksi yang akan dikeluarkan oleh perusahaan

c. Diskon

Hal ini menjadi pertimbangan perussahaan karena dengan adanya diskon maka biaya produksi dapat lebih ditekan .

d. Persediaan (stock).

Hal ini menjadi pertimbangan karena pelanggan memberikan jangka waktu yang pendek bagi selesainya produk pesanaan tersebut sehingga untuk memenuhi hal tersebut stock cat menjadi pertimbangan yang penting agar perusahaan dapat melakukan produksinya .

4.1.3 Data supplier perusahaan

Dalam memenuhi kebutuhan bahan baku berupa cat isamu, PT.MEDIAPRO CREASINDO melakukan pembelian dari beberapa pemasok (supplier) yang dapat dilihat pada tabel 4.1

Tabel 4.1 Profile supplier cat merk isamu

No.	Supplier	Alamat
1	Bangun Jaya	Jalan Kaliurang km 11, telp. (0274) 7880334
2	UD. Bantu Rejo	Jalan kaliurang km 13, telp. (0274 7472123
3	Kios Cat Maju	Jalan Kaliurang km 7 no 27 Jurug Sari, telp. (0274) 888028
4	Dayu Jaya	Jalan Kaliurang km 8.5 no. 30 C, telp. (0274) 880871
5	UD. Trijaya	Jalan Kaliurang km 12.5, telp. (0274) 885845
6	Gondang Jaya	jalan Kaliurang km 10, telp. (0274) 882689

Sumber data : PT. MEDIAPRO CREASINDO

Sedangkan data-data mengenai supplier yang terkait dengan kriteria-kriteria yang ditetapkan sebagai pertimbangan bagi PT.MEDIAPRO KREASINDO dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.2 Data supplier cat merk isamu 1 Kg

	Bangun Jaya	Bantu Rejo	Dayu Jaya	Gondang Jaya
Jarak (km)	1	1	3.5	2
Harga	Rp34,000	Rp35,000	Rp36,000	Rp35,500
Diskon	0	1.43%	0	1.41%
Stock (kaleng)	30	10	30	26

Tabel 4.2 Data supplier cat merk isamu 0.25 Kg

	Bangun Jaya	Bantu Rejo	Kios Cat Maju	UD. Trijaya	Gondang Jaya
Jarak (km)	1	1	5	0.5	3.5
Harga	Rp12,000	Rp12,500	Rp12,250	Rp13,500	Rp13,750
Diskon	0	4%	0	3.7%	0
Stock (kaleng)	30	10	8	40	30

4.1.4 Data pembelian bahan baku

Data pembelian bahan baku berupa cat yang dipergunakan adalah data pembelian cat pada bulan januari 2007 sampai dengan april 2007, yang rekapitulasinya dapat dilihat pada tabel dan perinciannya dapat dilihat pada lampiran.

Tabel 4.3 Rekapitulasi pembelian cat 1 Kg

No.	Supplier	Total pembelian (kaleng)
1	Bangun Jaya	97
2	Bantu Rejo	18
3	Gondang Jaya	4
4	Dayu Jaya	1

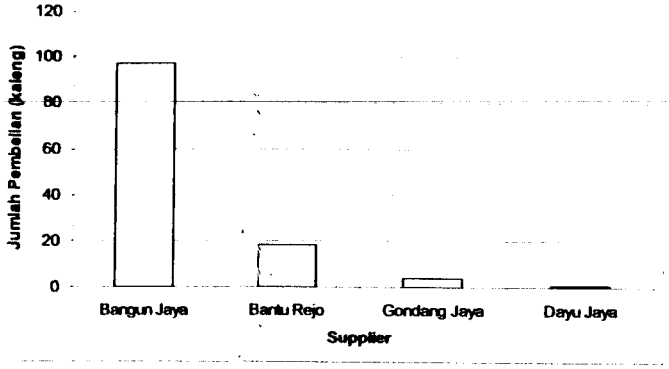
Tabel 4.3 Rekapitulasi pembelian 0.25 Kg

No.	Supplier	Total pembelian (kaleng)
1	Bangun Jaya	29
2	Bantu Rejo	6
3	Toko Kios Cat Maju	7
4	UD Tri Jaya	2
5	Gondang Jaya	3

4.2 Pengolahan Data

4.2.1 Urutan (prioritas) supplier berdasarkan data pembelian

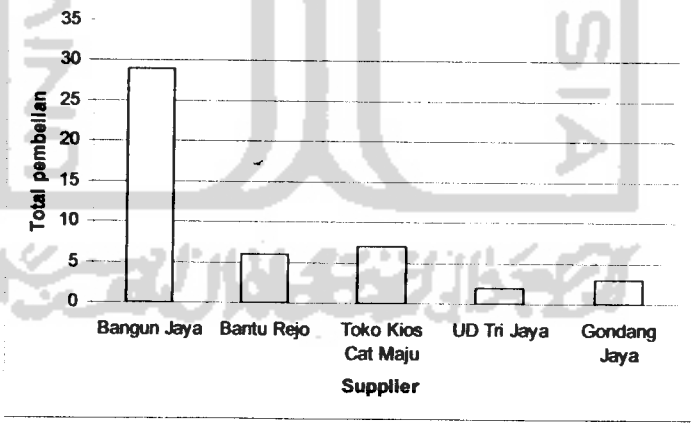
Berdasarkan tabel rekapitulasi pembelian cat merk isamu, maka dapat di peroleh data urutan (prioritas) supplier seperti yang dapat dilihat pada histogram dan tabel berikut :



Gambar 4.2 Histogram urutan supplier cat isamu 1 Kg berdasarkan data pembelian

Tabel 4.4 Rangking supplier cat isamu 1 Kg berdasarkan pembelian

Supplier	Ranking
Bangun Jaya	1
BantuRejo	2
Gondang Jaya	3
Dayu Jaya	4



Gambar 4.3 Histogram urutan supplier cat isamu 0.25 Kg berdasarkan data pembelian

Tabel 4.5 Rangking supplier cat isamu 0.25 Kg berdasarkan pembelian

Supplier	Ranking
Bangun Jaya	1
Toko Kios Cat Maju	2
BantuRejo	3
Gondang Jaya	4
UD Tri Jaya	5

4.2.2 Membangun data dasar analisis promethee

4.2.2.1 Data dasar analisis promethee cat isamu ukuran 1 Kg

Kriteria-kriteria yang ditentukan oleh perusahaan dalam melakukan pembelian bahan baku berupa cat ukuran 1 Kg adalah sebagai berikut :

a. Jarak (km)
b. Harga (10^3 rupiah)
c. Diskon (%)
d. Stock (kaleng)

Sedangkan alternatif supplier adalah sebagai berikut :

a. Bangun Jaya
b. Bantu Rejo
c. Gondang Jaya
d. Dayu Jaya

Berdasarkan data-data supplier dan kriteria dari perusahaan maka dapat dibangun data dasar analisis promethee yang dapat dilihat pada tabel 4.5

Tabel 4.5 Data dasar analisis promethee untuk cat 1 Kg

Kriteria	Min Max	Alternatif				Tipe Preferensi	Parameter
		Bangun Jaya	Bantu Rejo	Gondang Jaya	Deyu Jaya		
Jarak (km)	Min	1	1	3.5	2	II	q = 0.5
Harga (10^3 rupiah)	Min	34	35	36	35,5	III	p = 2
Diskon (%)	Max	0	1.43	0	1.41	IV	q = 0.5, p = 1
Stock (kaleng)	Max	30	10	30	26	III	p = 15

4.2.2.2 Data dasar analisis promethee cat isamu ukuran 0.25 Kg

Kriteria yang ditentukan untuk cat ukuran 0.25 Kg adalah sama dengan cat ukuran 1 Kg.

Adapun alternatif supplier adalah sebagai berikut :

a. Bangun Jaya
b. Bantu Rejo
c. Toko Kios Cat Maju
d. UD. Tri Jaya
e. Gondang Jaya

Berdasarkan di atas maka dapat dibangun data dasar analisis promethee yang dapat dilihat pada tabel 4.6

Tabel 4.6 Data dasar analisis promethee untuk cat 0.25 Kg

Kriteria	Min Max	Alternatif					Tipe Preferensi	Parameter
		Bangun Jaya	Bantu Rejo	Cat Maju	Tri jaya	Gondang Jaya		
Jarak (km)	Min	1	1	5	0.5	3.5	II	q = 0.5
Harga (10^3 rupiah)	Min	12	12.5	12.25	13.5	13.75	III	p = 2
Diskon (%)	Max	0	4	0	3.7	0	IV	q = 0.5 p = 1
Stock (kaleng)	Max	30	10	8	40	30	III	p = 25

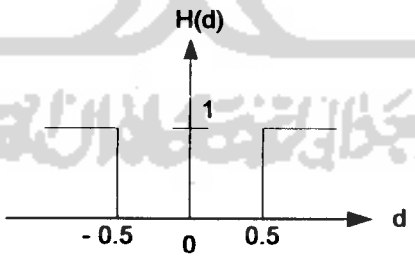
4.2.3 Perhitungan nilai preferensi dan indeks preferensi

4.2.3.1 Perhitungan nilai preferensi dan indeks preferensi untuk cat isamu 1 Kg

Dari data analisis dasar promethe untuk cat isamu 1 Kg, maka selanjutnya dilakukan perhitungan untuk nilai preferensi perbandingan antar alternatif berdasarkan tipe preferensi yang teleh dipilih. Perhitungan untuk alternatif berpasangan A_1 dengan A_2 pada kriteria pertama berdasarkan tipe preferensi kedua yaitu kriteria quasi.

Untuk $f_1(.)$

$d = 1 - 1 = 0$



Gambar 4.1 Kriteria quasi

berdasarkan kaidah minimasi, diperoleh :

P(Bangun Jaya,Bantu Rejo) = 0

P(Bangun Jaya,Bantu Rejo) = 0

begitu juga dilakukan perhitungan untuk indeks preferensi alternatif berpasangan Bangun Jaya dengan Gondang Jaya, Bangun Jaya dengan Dayu Jaya, Bantu Rejo dengan Gondang Jaya, Bantu Rejo dengan Dayu Jaya, dan Gondang Jaya dengan Dayu Jaya untuk setiap kriteria yang telah ditetapkan sebagai pertimbangan bagi perusahaan. Sehingga diperoleh data indeks preerensi seperti pada tabel 4.7.

Tabel 4.7 Data indeks preferensi untuk cat isamu 1 Kg

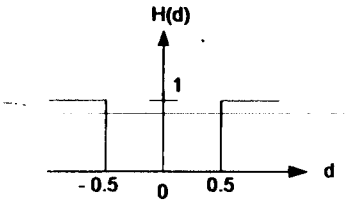
	Bangun Jaya	Bantu Rejo	Gondang Jaya	Dayu Jaya
Bangun Jaya	-	0.375	0.5	0.50425
Bantu Rejo	0.25	-	0.625	0.3125
Gondang Jaya	0	0.25	-	0.06675
Dayu Jaya	0.25	0.25	0.5625	-

4.2.3.2 Perhitungan nilai preferensi dan indeks preferensi untuk cat isamu 0.25 Kg

Dari data analisis dasar promethe untuk cat isamu 0.25 Kg, maka selanjutnya dilakukan perhitungan untuk nilai preferensi perbandingan antar alternatif berdasarkan tipe preferensi yang teleh dipilih. Perhitungan untuk alternatif berpasangan bangun Jaya dengan Bantu Rejo pada kriteria pertama berdasarkan tipe preferensi kedua yaitu kriteria quasi.

Untuk Kriteria Jarak (km)

$d = 1 - 1 = 0$



Gambar 4.3 Kriteria quasi

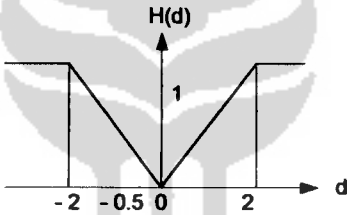
berdasarkan kaidah minimasi, diperoleh :

P(Bangun Jaya,Bantu Rejo) = 0

P(Bangun Jaya,Bantu Rejo) = 0

Untuk kriteria harga (10^3 rupiah)

d = 12 – 12,5 = -0,5



Gambar 4.4 Kriteria linier

berdasarkan kaidah minimasi, diperoleh :

P(Bangun Jaya,Bantu Rejo) = 0.25

P(Bangun Jaya,Bantu Rejo) = 0

begitu juga dilakukan perhitungan untuk alternatif berpasangan Bangun Jaya dengan Cat Maju, Bangun Jaya dengan Tri Jaya, Bangun Jaya dengan Gondang Jaya, Bantu Rejo dengan Cat Maju, Bantu Rejo dengan Tri Jaya, Bantu Rejo dengan Gondang Jaya, Cat Maju dengan Tri Jaya, Cat Maju dengan Gondang Jaya, dan Tri Jaya dengan Gondang Jaya untuk setiap kriteria yang telah ditetapkan sebagai pertimbangan bagi perusahaan.

Selanjutnya dilakukan perhitungan indeks preferensi berdasarkan persamaan $\wp(a,b) = \sum_{i=1}^{n} \pi$ P_i (a, b): $\forall a$, b $\in$ A, di mana bobot yang dipakai untuk setiap kriteria adalah sama sehingga masing-masing kriteria memberikan kontribusi sebesar 20 %.

Contoh perhitungan :

$\wp(Bangunjaya, Banturejo) = (0 + 0.25 + 0 + 0.8)x0{,}25 = 0.2625$

$\wp(Banturejo, Bangunjaya) = (0 + 0 + 1 + 0)x0{,}25 = 0.25$

begitu juga dilakukan perhitungan untuk indeks preferensi alternatif berpasangan Bangun Jaya dengan Cat Maju, Bangun Jaya dengan Tri Jaya, Bangun Jaya dengan Gondang Jaya, Bantu Rejo dengan Cat Maju, Bantu Rejo dengan Tri Jaya, Bantu Rejo dengan Gondang Jaya, Cat Maju dengan Tri Jaya, Cat Maju dengan Gondang Jaya, dan Tri Jaya dengan Gondang Jayauntuk setiap kriteria yang telah ditetapkan sebagai pertimbangan bagi perusahaan. Sehingga diperoleh data indeks preferensi seperti pada tabel 4.8.

Tabel 4.8 Data indeks preferensi untuk cat isamu 0.25 Kg

	Bangun Jaya	Bantu Rejo	Cat Maju	Tri jaya	Gondang Jaya
Bangun Jaya	-	0.2625	0.5013	0.1875	0.4688
Bantu Rejo	0.25	-	0.416	0.3	0.725
Cat Maju	0	0.0313	-	0.325	0.35
Tri jaya	0.35	0.25	0.75	-	0.705
Gondang Jaya	0	0.20	0.47	0	-

4.2.4 Perhitungan nilai leaving flow, entering flow, dan net flow

4.2.4.1 Perhitungan nilai leaving flow, entering flow, dan net flow untuk cat isamu 1 Kg

Dari data analisis indeks preferensi untuk cat isamu 1 Kg, maka selanjutnya dilakukan perhitungan untuk nilai leaving flow, entering, dan net flow dengan menggunakan persamaan (2), persamaan (3), dan persamaan (4).

Contoh perhitungan :

$$\Phi^{+}(Bangunjaya) = \frac{1}{4-1}(0.375 + 0.5 + 0.5043) = 0.4597$$

$$\Phi^{-}(BangunJaya) = \frac{1}{4-1}(0.25 + 0 + 0.25) = 0.1667$$

$$\Phi(Bangunjaya) = 0.4597 - 0.1667 = 0.2931$$

Sehingga diperoleh data nilai leaving flow, entering flow, dan net flow seperti pada tabel 4.9.

Tabel 4.9 Data nilai leaving flow, entering flow, dan net flow cat isamu 1 Kg

	Φ^{+}	Φ^{-}	Φ
Bangun Jaya	0.4597	0.1667	0.2931
Bantu Rejo	0.3958	0.2917	0.1042
Gondang Jaya	0.1056	0.5625	-0.4569
Dayu Jaya	0.3542	0.2944	0.0597

4.2.4.2 Perhitungan nilai leaving flow, entering flow, dan net flow untuk cat isamu 0.25 Kg

Dari data analisis indeks preferensi untuk cat isamu 0.25 Kg, maka selanjutnya dilakukan perhitungan untuk nilai leaving flow, entering, dan net flow dengan menggunakan persamaan (2), persamaan (3), dan persamaan (4).

Contoh perhitungan :

$$\Phi^{+}(Bangunjaya) = \frac{1}{5-1}(0.2625 + 0.5013 + 0.1875 + 0.4688) = 0.3550$$

$$\Phi^{-}(Bangunjaya) = \frac{1}{5-1}(0.25 + 0 + 0.35 + 0) = 0.15$$

$$\Phi(Bangunjaya) = 0.3550 - 0.15 = 0.2050$$

Sehingga diperoleh data nilai leaving flow, entering, dan net flow seperti pada tabel 4.10.

Tabel 4.10 Data nilai leaving flow, entering flow, dan net flow cat isamu 0.25 Kg

	Φ^{+}	Φ^{-}	Φ
Bangun Jaya	0.3550	0.1500	0.2050
Bantu Rejo	0.3878	0.1859	0.2019
Cat Maju	0.0938	0.5603	-0.4666
Tri jaya	0.4953	0.1172	0.3781
Gondang Jaya	0.1675	0.4859	-0.3184

4.2.5 Promethee I

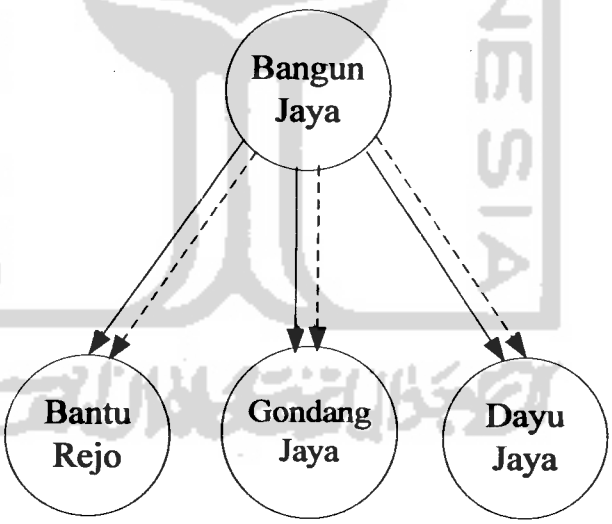
4.2.5.1 Promethee I untuk cat isamu 1 Kg

Berdasarkan data nilai leaving flow, entering flow, dan net flow, selanjutnya dilakukan perangkingan berdasarkan nilai leaving flow, entering dengan nilai terbesar pada leaving flow dan nilai terkecil pada entering flow merupakan alternatif terbaik. Sehingga diperoleh data rangking supplier cat isamu 1 Kg berdasarkan nilai leaving flow dan entering flow seperti pada tabel 4.11

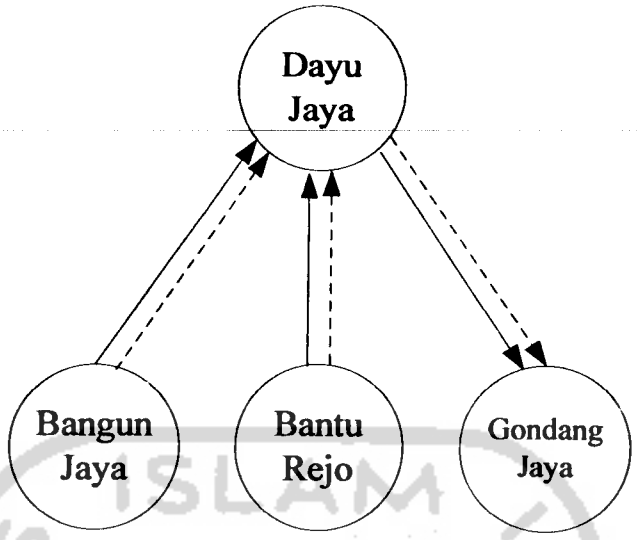
Tabel 4.11 data rangking supplier cat isamu 1 Kg berdasarkan nilai *leaving flow* dan *entering flow*

Alternatif	Leaving flow	Rank	Entering	Rank
Bangun Jaya	0.4597	1	0.1667	1
Bantu Rejo	0.3958	2	0.2917	2
Gondang Jaya	0.1056	4	0.5625	4
Dayu Jaya	0.3542	3	0.2944	3

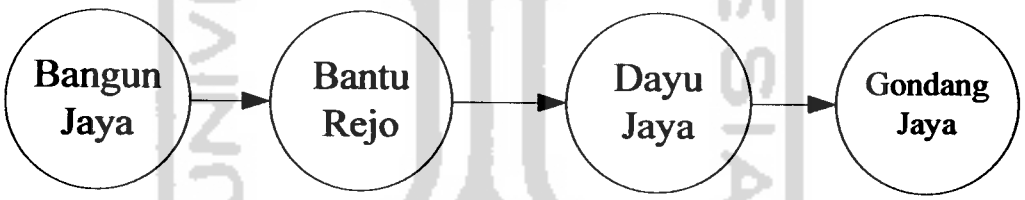
Dari tabel di atas maka dapat ditentukan Posisi node alternatif relatif dengan alternatif lainnya serta representasi node-node alternatifnya.



Gambar 4.5 Posisi node Bangun Jaya relatif dengan alternatif lainnya untuk cat isamu 1 Kg



Gambar 4.8 Posisi node Dayu Jaya relatif dengan alternatif lainnya untuk cat isamu 1 Kg



Gambar 4.9 Partial ranking untuk cat isamu 1 Kg

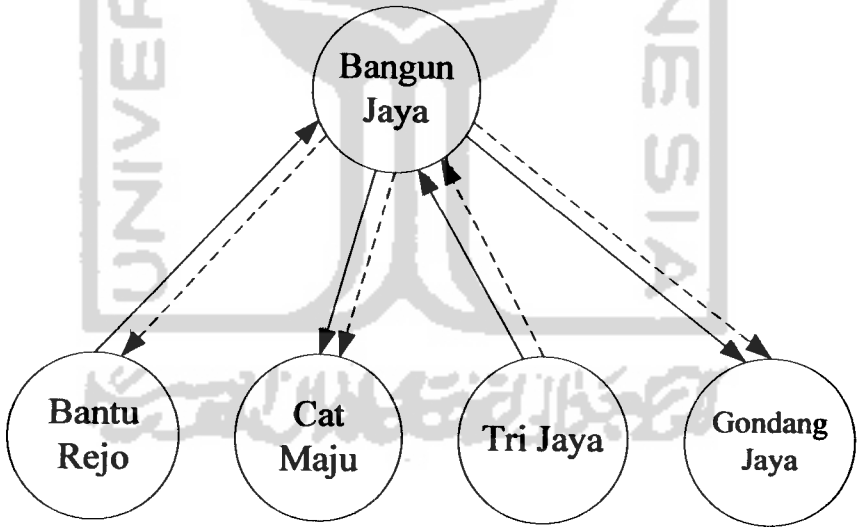
4.2.5.2 Promethee I untuk cat isamu 0.25 Kg

Berdasarkan data nilai leaving flow, entering flow, dan net flow, selanjutnya dilakukan perangkingan berdasarkan nilai leaving flow, entering dengan nilai terbesar pada leaving flow dan nilai terkecil pada entering flow merupakan alternatif terbaik. Sehingga diperoleh data rangking supplier cat isamu 0.25 Kg berdasarkan nilai leaving flow dan entering flow seperti pada tabel 4.12

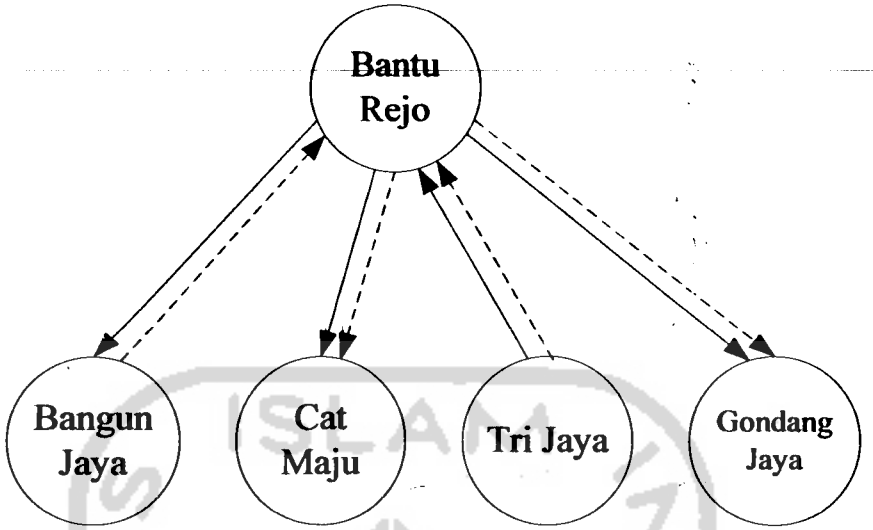
Tabel 4.12 data rangking supplier cat isamu 0.25 Kg berdasarkan nilai *leaving flow* dan *entering flow*

Alternatif	Leaving flow	Rank	Entering	Rank
Bangun Jaya	0.3550	3	0.1500	2
Bantu Rejo	0.3878	2	0.1859	3
Cat Maju	0.0938	5	0.5603	5
Tri jaya	0.4953	1	0.1172	1
Gondang Jaya	0.1675	4	0.4859	4

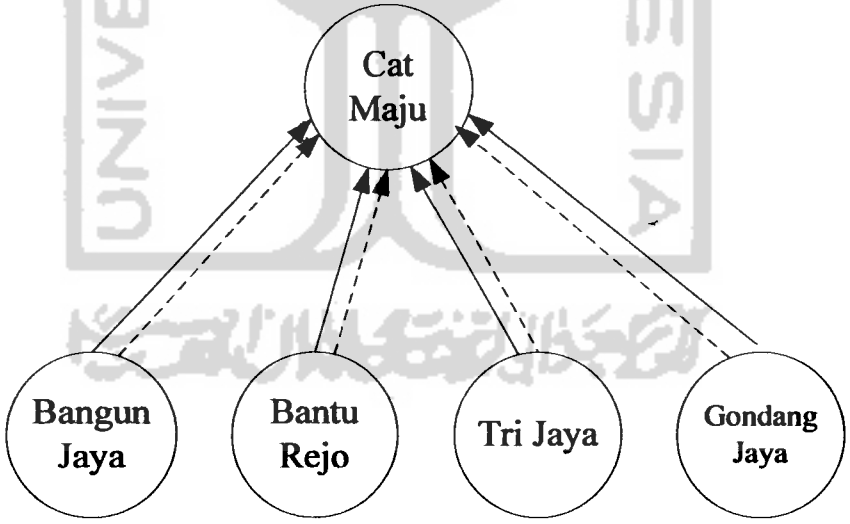
Dari tabel di atas maka dapat ditentukan Posisi node alternatif relatif dengan alternatif lainnya serta representasi node-node alternatifnya.



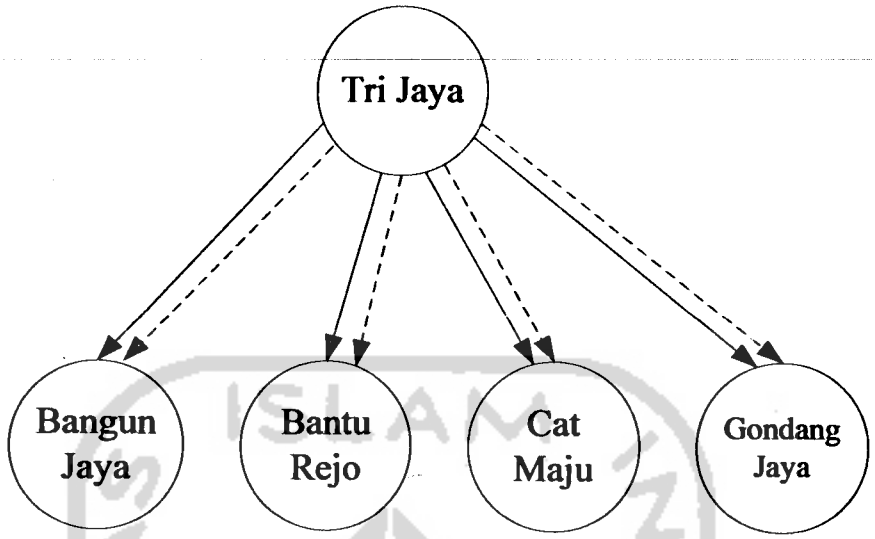
Gambar 4.10 Posisi node Bangun Jaya relatif dengan alternatif lainnya untuk cat isamu 0.25 Kg



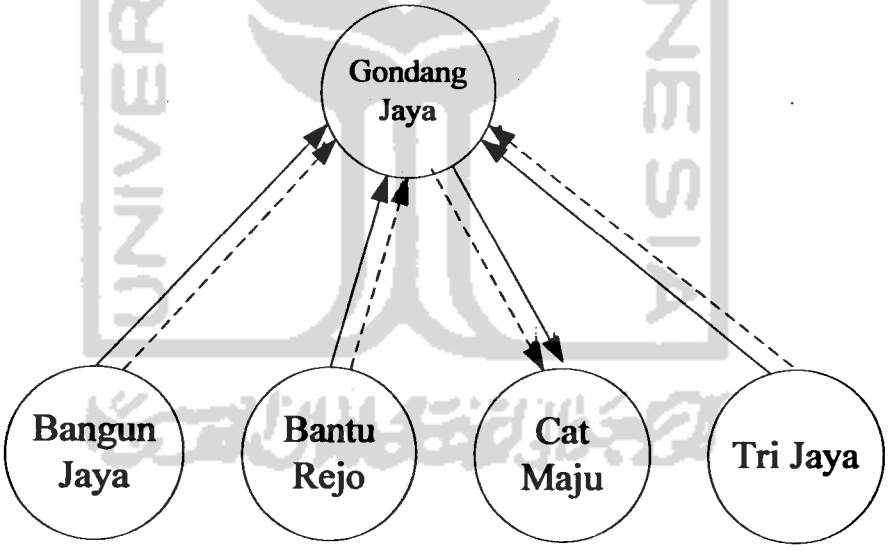
Gambar 4.11 Posisi node Bantu Rejo relatif dengan alternatif lainnya untuk cat isamu 0.25 Kg



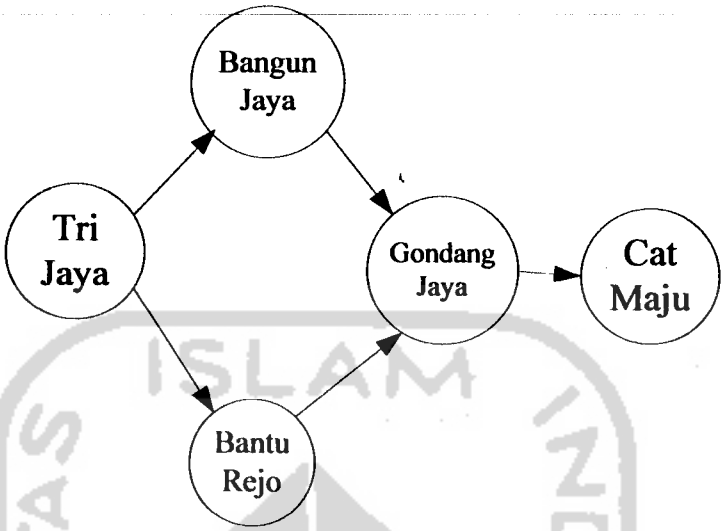
Gambar 4.12 Posisi node Cat Maju relatif dengan alternatif lainnya untuk cat isamu 0.25 Kg



Gambar 4.13 Posisi node Tri Jaya relatif dengan alternatif lainnya untuk cat isamu 1 Kg



Gambar 4.14 Posisi node Gondang Jaya relatif dengan alternatif lainnya untuk cat isamu 0.25 Kg



Gambar 4.15 Partial ranking untuk cat isamu 0.25 Kg

4.2.6 Promethee II

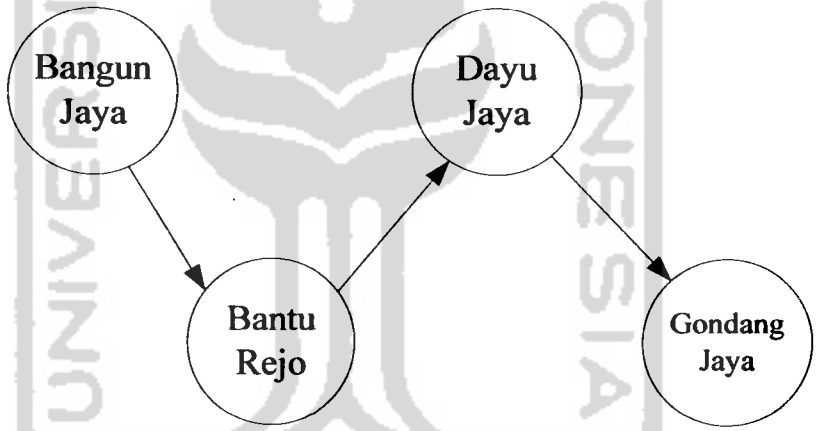
4.2.6.1 Promethee II untuk cat isamu 1 Kg

Berdasarkan data nilai leaving flow, entering flow, dan net flow, selanjutnya dilakukan perangkingan berdasarkan nilai leaving flow, entering dengan nilai terbesar pada leaving flow dan nilai terkecil pada entering flow merupakan alternatif terbaik. Sehingga diperoleh data rangking supplier cat isamu 1 Kg berdasarkan nilai net flow seperti pada tabel 4.13

Tabel 4.13 Data rangking supplier cat isamu 1 Kg berdasarkan nilai *net flow*

Alternatif	Net flow	Rank
Bangun Jaya	0.2931	1
Bantu Rejo	0.1042	2
Gondang Jaya	-0.4569	4
Dayu Jaya	0.0597	3

Dari data di atas maka dapat dibuat representasi nodenya yang dapat dilihat pada gambar 4.16 berikut ini.



Gambar 4.16 Complete Rangking berdasarkan net flow untuk cat isamu 1 Kg

4.2.6.2 Promethee II untuk cat isamu 0.25 Kg

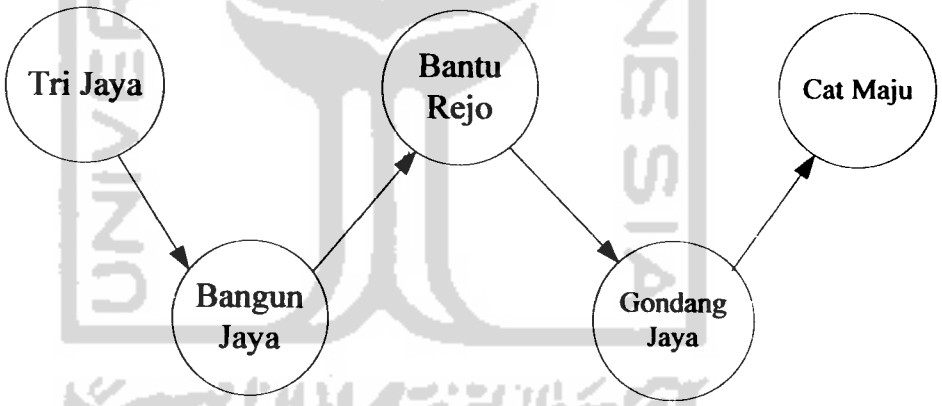
Berdasarkan data nilai leaving flow, entering flow, dan net flow, selanjutnya dilakukan perangkingan berdasarkan nilai leaving flow, entering dengan nilai terbesar pada leaving flow dan nilai terkecil pada entering flow merupakan alternatif terbaik.

Sehingga diperoleh data rangking supplier cat isamu 0.25 Kg berdasarkan nilai net flow seperti pada tabel 4.14

Tabel 4.14 Data rangking supplier cat isamu 0.25 Kg berdasarkan nilai net flow

Alternatif	Net flow	Rank
Bangun Jaya	0.2050	2
Bantu Rejo	0.2019	3
Cat Maju	-0.4666	5
Tri jaya	0.3781	1
Gondang Jaya	-0.3184	4

Dari data di atas maka dapat dibuat representasi nodenya yang dapat dilihat pada gambar 4.17 berikut ini.



Gambar 4.17 Complete Rangking berdasarkan net flow untuk cat isamu 0.25 Kg

4.2.7 Walking weight

4.2.7.1 Walking weight untuk supplier cat isamu 1 Kg

Untuk pembelian bahan baku produksi billboard berupa cat merk isamu ukuran 1 Kg pada bulan – bulan mendatang, pihak menajemen PT.Mediapro creasindo memberikan penentuan bahwa bobot untuk kriteria harga berubah dari 25 % menjadi 40 %, bobot untuk kriteria stok berubah dari 25 % menjadi 30 %, sedangkan bobot untuk kriteria lainnya menyesuaikan. Dari perubahan bobot tersebut maka terjadi perubahan nilai pada indeks preferensi, leaving flow, entering flow dan net flow seperti yang terlihat pada tabel 4.14 dan tabel 4.15

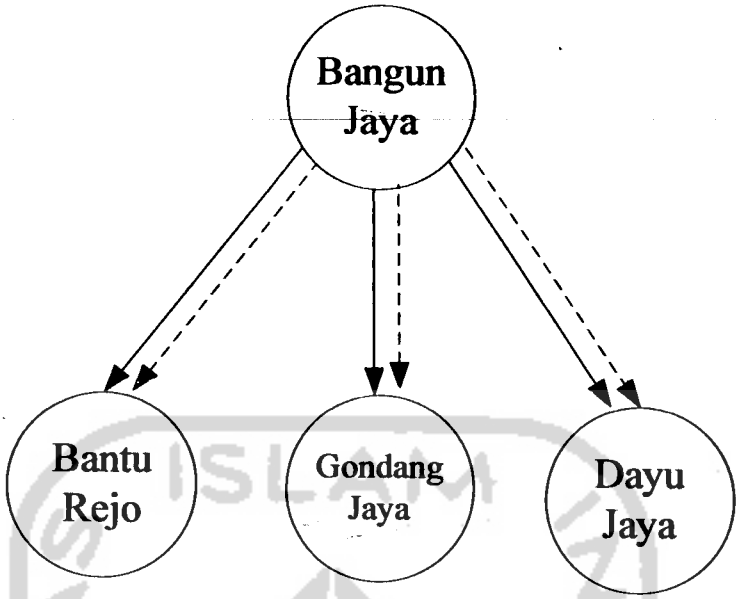
Tabel 4.14 Data indeks preferensi untuk cat isamu 1 Kg setelah perubahan bobot

	Bangun Jaya	Bantu Rejo	Gondang Jaya	Dayu Jaya
Bangun Jaya	-	0.5	0.55	0.5301
Bantu Rejo	0.15	-	0.5	0.25
Gondang Jaya	0	0.3	-	0.0801
Dayu Jaya	0.15	0.3	0.4	-

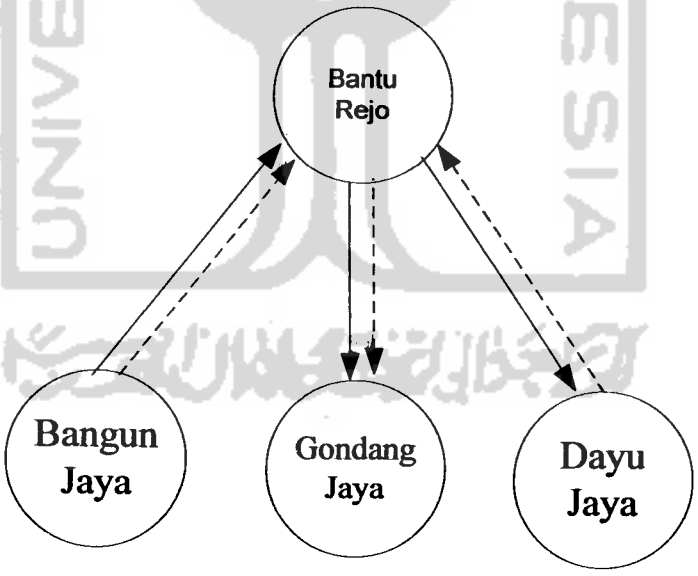
Contoh perhitungan :

$$\wp(Bangunjaya, Banturejo) = ((0x0.15) + (0.5x0.4) + (0x0.15) + (1x0.3)) = 0.5$$

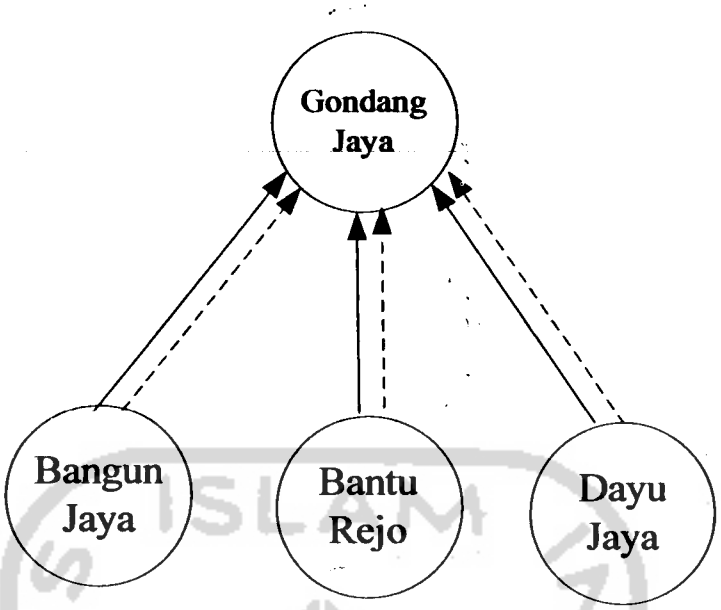
$$\wp(Banturejo, Bangunjaya) = ((0x0.15) + (0x0.4) + (1x0.15) + (0x0.3)) = 0.15$$



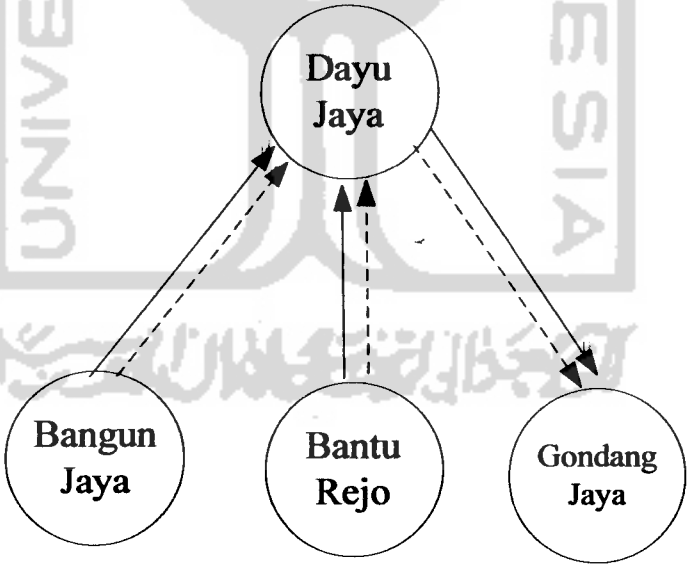
Gambar 4.18 Posisi node Bangun Jaya relatif dengan alternatif lainnya untuk cat isamu 1 Kg setelah perubahan bobot



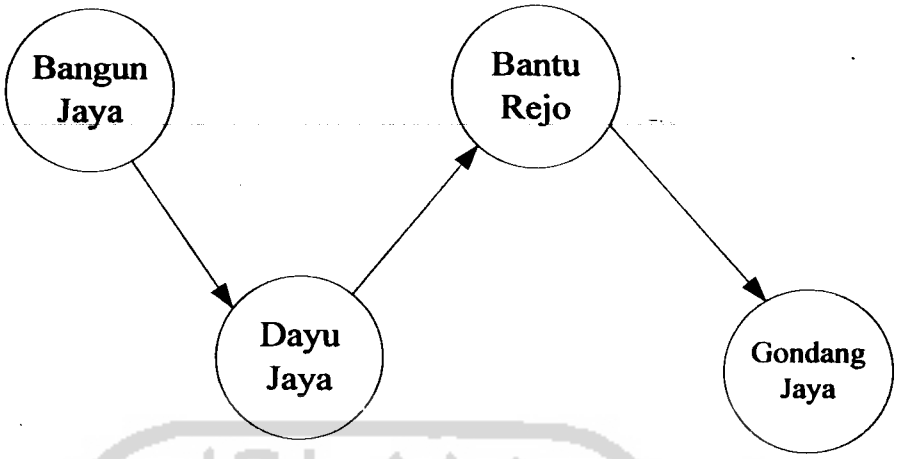
Gambar 4.19 Posisi node Bantu Rejo relatif dengan alternatif lainnya untuk cat isamu 1 Kg setelah perubahan bobot



Gambar 4.20 Posisi node Gondang Jaya relatif dengan alternatif lainnya untuk cat isamu 1 Kg setelah perubahan bobot



Gambar 4.21 Posisi node Dayu Jaya relatif dengan alternatif lainnya untuk cat isamu 1 Kg setelah perubahan bobot



Gambar 4.23 Complete Rangking berdasarkan net flow untuk cat isamu 1 Kg

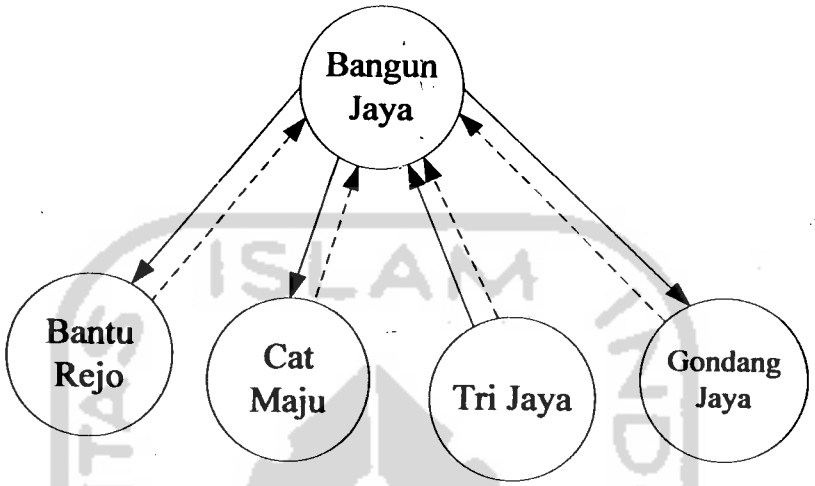
4.2.7.2 Walking weight untuk supplier cat isamu 0.25 Kg

Untuk pembelian bahan baku produksi billboard berupa cat merk isamu ukuran 0.25 Kg pada bulan – bulan mendatang, pihak menajemen PT.Mediapro creasindo memberikan penentuan bahwa bobot untuk kriteria harga berubah dari 25 % menjadi 40 %, bobot untuk kriteria stok berubah dari 25 % menjadi 30 %, sedangkan bobot untuk kriteria lainnya menyesuaikan. Dari perubahan bobot tersebut maka terjadi perubahan nilai pada indeks preferensi, leaving flow, entering flow dan net flow seperti yang terlihat pada tabel 4.84 dan tabel 4.19

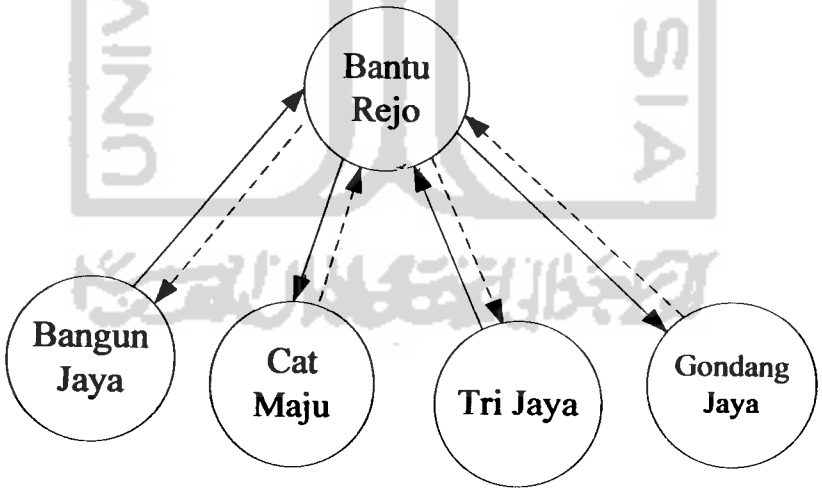
Tabel 4.19 Data indeks preferensi untuk cat isamu 0.25 Kg setelah perubahan bobot

	Bangun Jaya	Bantu Rejo	Cat Maju	Tri jaya	Gondang Jaya
Bangun Jaya	-	0.34	0.464	0.3	0.5
Bantu Rejo	0.15	-	0.324	0.2	0.55
Cat Maju	0	0	-	0.25	0.3
Tri jaya	0.27	0.3	0.6	-	0.47
Gondang Jaya	0	0.24	0.414	0	-

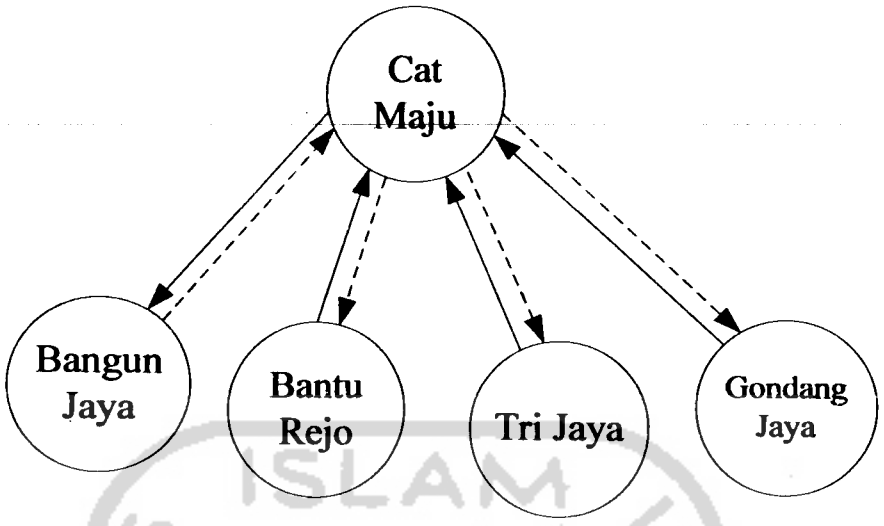
Dari tabel di atas maka dapat ditentukan Posisi node alternatif relatif dengan alternatif lainnya serta representasi node-node alternatifnya.



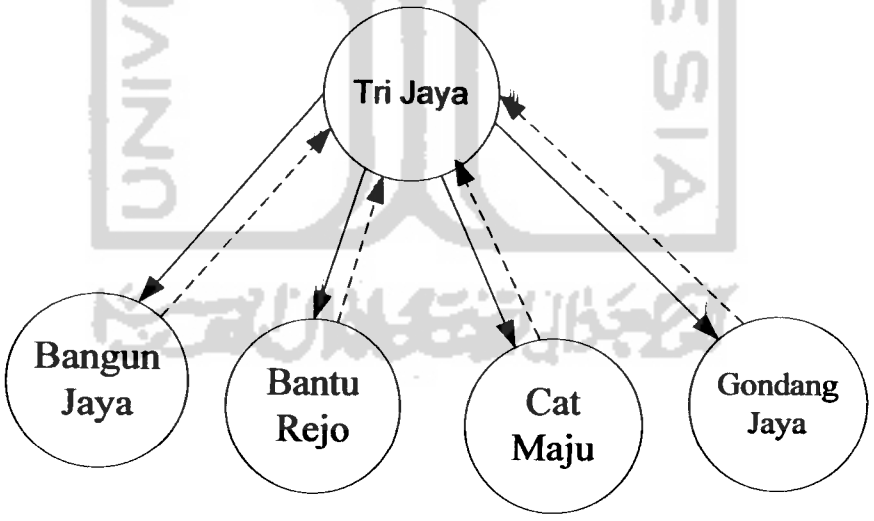
Gambar 4.24 Posisi node Bangun Jaya relatif dengan alternatif lainnya untuk cat isamu 0.25 Kg setelah perubahan bobot



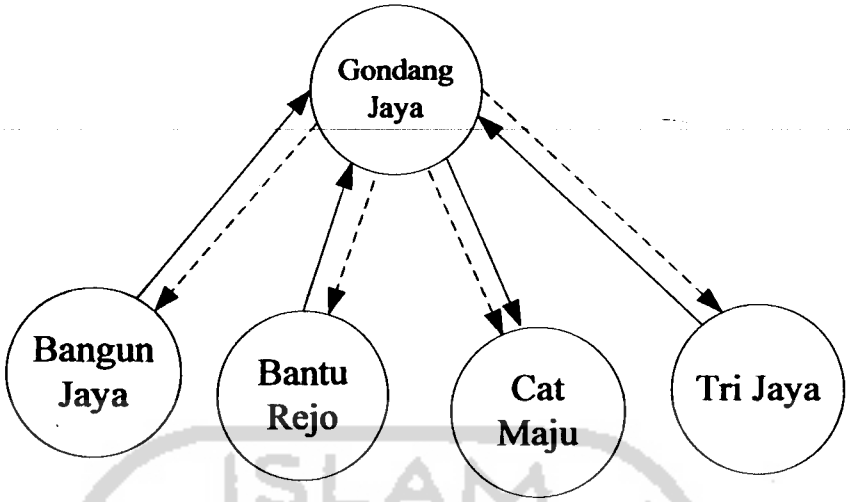
Gambar 4.24 Posisi node Bantu Rejo relatif dengan alternatif lainnya untuk cat isamu 0.25 Kg setelah perubahan bobot



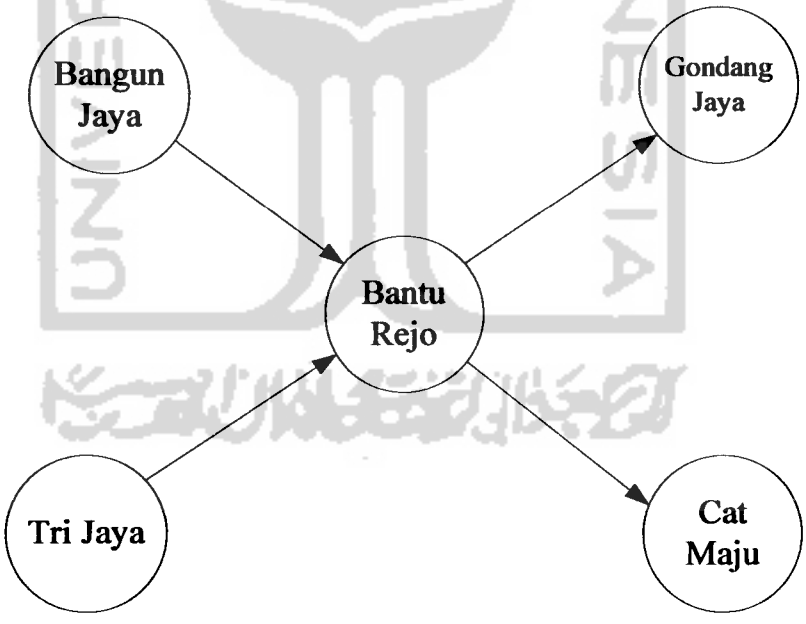
Gambar 4.25 Posisi node Cat Maju relatif dengan alternatif lainnya untuk cat isamu 0.25 Kg setelah perubahan bobot



Gambar 4.26 Posisi node Tri Jaya relatif dengan alternatif lainnya untuk cat isamu 0.25 Kg setelah perubahan bobot



Gambar 4.27 Posisi node Gondang Jaya relatif dengan alternatif lainnya untuk cat isamu 0.25 Kg setelah perubahan bobot

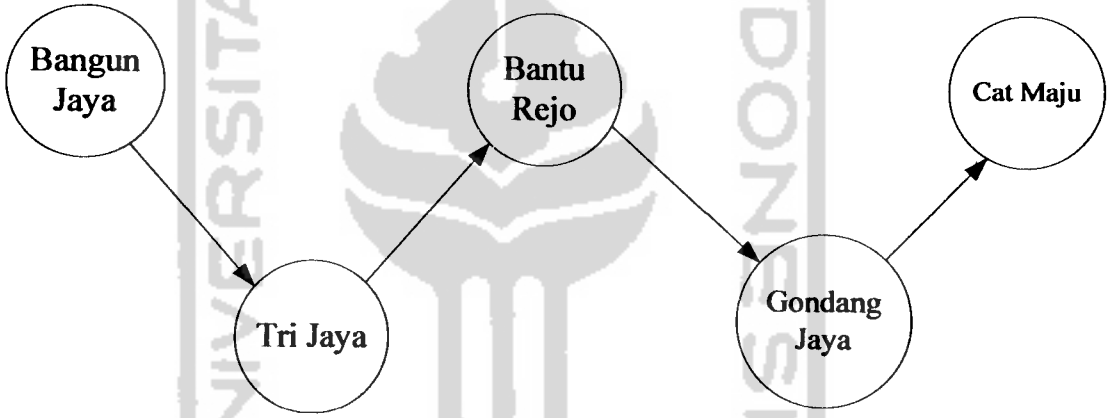


Gambar 4.28 Partial Rangking berdasarkan net flow untuk cat isamu 0.25 Kg setelah perubahan bobot

Tabel 4.22Data rangking supplier cat isamu 0.25 Kg berdasarkan nilai net flow setelah perubahan bobot

Alternatif	Net flow	Rank
Bangun Jaya	0.2942	1
Bantu Rejo	0.0750	3
Cat Maju	-0.3044	5
Tri jaya	0.2263	2
Gondang Jaya	-0.2912	4

Dari data di atas maka dapat dibuat representasi nodenya yang dapat dilihat pada gambar 4.29 berikut ini.



Gambar 4.29 Complete Rangking berdasarkan net flow untuk cat isamu 0.25 Kg setelah perubahan bobot

4.2.8 Urutan (prioritas) supplier cat yang dapat mengoptimalkan biaya dan stock

Dari urutan supplier pembelian cat di atas baik dari data pembelian maupun dengan metode promethee dilakukan perhitungan untuk menentukan urutan supplier untuk pembelian cat yang dapat mengoptimalkan biaya pembelian dengan informasi sebagai berikut, transportasi menggunakan sepeda motor dengan perbandingan bahan

bakar dibanding jarak maksimal yang dapat ditempuh adalah 1 : 40 dengan harga 1 liter Rp 4.500, sehingga biaya per 0,5 km adalah Rp 112,5.

Rata-rata pembelian cat bulan januari 2007 sampai dengan april 2007

untuk cat isamu ukuran 1 kg = 120 / 3 = 30 kaleng / bulan

untuk cat isamu ukuran 0,25 kg = 47 / 4 = 11,75 = 12 kaleng / bulan

Cat isamu ukuran 1 kg

Bangun Jaya

Biaya transportasi = (1 x 2) x Rp 112,5 = Rp 225

Biaya pembelian = Rp 34.000 x 30 = Rp 1.020.000

Diskon = 0 x 0,25 = Rp 0

Total biaya pembelian / bulan = Biaya transportasi + Biaya pembelian – Diskon

= Rp 225 + Rp 1.020.000 – 0

= Rp 1.020.225

Bantu Rejo

Biaya transportasi = ((1 x 2) x Rp 112,5 = Rp 225

Biaya pembelian = Rp 35.000 x 30 = Rp 1.050.000

Diskon = 1,43% x Rp 35.000 x 30 = Rp 15.015

Total biaya pembelian / bulan = Rp 1.035.210

Gondang Jaya

Biaya transportasi = (2 x 2) x Rp 112,5 = Rp 450

Biaya pembelian = Rp 35.500 x 30 = Rp 1.065.000

Diskon = 1,41% x Rp 35.500 x 30 = Rp 15.016,5

Total biaya pembelian / bulan = Rp 1.050.433,5

Dayu Jaya

Biaya transportasi	= (3,5 x 2) x Rp 112,5	= Rp 787.5
Biaya pembelian	= Rp 36.000 x 30	= Rp 1.080.000
Diskon	= 0 x 0,25	= Rp 0

Total biaya pembelian / bulan = Rp 1.080.787,5

Cat isamu ukuran 0,25 kg

Bangun Jaya

Biaya transportasi	= (1 x 2) x Rp 112,5	= Rp 225
Biaya pembelian	= Rp 12.000 x 12	= Rp 144.000
Diskon	= 0 x 0,25	= Rp 0

Total biaya pembelian / bulan = Rp 114.225

Bantu Rejo

Biaya transportasi	= (1 x 2) x Rp 112,5	= Rp 225
Biaya pembelian	= Rp 12.500 x 12	= Rp 150.000
Diskon	= 4% x Rp 12.500x12	= Rp 6.000

Total biaya pembelian / bulan = Rp 144.225

Cat Maju

Biaya transportasi	= (5 x 2) x Rp 112,5	= Rp 1.125
Biaya pembelian	= Rp 12.250 x 12	= Rp 147.000
Diskon	= 0 x 0,25	= Rp 0

Total biaya pembelian / bulan = Rp 148.125

Tri Jaya

Biaya transportasi = (0,5 x 2) x Rp 112,5 = Rp 112,5

Biaya pembelian = Rp 13.500 x 12 = Rp 162.000

Diskon = 3,7% x Rp 13.500 x 12 = Rp 5.994

Total biaya pembelian / bulan = Rp 156.118,5

Gondang Jaya

Biaya transportasi = (3,5 x 2) x Rp 112,5 = Rp 787,5

Biaya pembelian = Rp 13.750 x 12 = Rp 165.000

Biaya kekurangan stock = Rp 0 x 0,25 = Rp 0

Total biaya pembelian / bulan = Rp 165.787,5

4.2.8.1 Urutan supplier berdasarkan data pembelian

Urutan supplier cat isamu 1 kg dan cat isamu 0,25 kg berdasarkan data pembelian dapat dilihat pada tabel 4.23 dan 4.24

Tabel 4.23 Urutan supplier cat isamu 1 kg dengan total pembelian dan stock berdasarkan data pembelian

Urutan	Supplier	Total pembelian	Stock
1	Bangun Jaya	Rp 1.020.225	30
2	Bantu Rejo	Rp 1.035.210	10
3	Gondang Jaya	Rp 1.050.433,5	30
4	Dayu Jaya	Rp 1.080.787,5	26

Tabel 4.24 Urutan supplier cat isamu 0,25 kg dengan total pembelian dan stock berdasarkan data pembelian

Urutan	Supplier	Total pembelian	Stock
1	Bangun Jaya	Rp 114.225	30
2	Bantu Rejo	Rp 144.225	10
3	Cat Maju	Rp 148.125	8
4	Tri Jaya	Rp 156.118,5	40
5	Gondang Jaya	Rp 165.787,5	30

4.2.8.2 Urutan supplier berdasarkan promethee II

Dalam urutan ini digunakan persentase yang sama untuk setiap kriteria yaitu sebesar 25 %. Sehingga urutan dari supplier cat isamu untuk ukuran 1 kg dan 0,25 kg dapat dilihat pada tabel 4.25 dan 4.26

Tabel 4.25 Urutan supplier cat isamu 1 kg dengan total pembelian dan stock berdasarkan promethee II

Urutan	Supplier	Total pembelian	Stock
1	Bangun Jaya	Rp 114.225	30
2	Bantu Rejo	Rp 144.225	10
3	Gondang Jaya	Rp 148.125	26
4	Dayu Jaya	Rp 156.118,5	30

Tabel 4.26 Urutan supplier cat isamu 1 kg dengan total pembelian dan stock berdasarkan promethee II

Urutan	Supplier	Total pembelian	Stock
1	Tri Jaya	Rp 156.118,5	40
2	Bangun Jaya	Rp 114.225	30
3	Bantu Rejo	Rp 144.225	10
4	Gondang Jaya	Rp 165.787,5	30
5	Cat Maju	Rp 148.125	8

4.2.8.3 Urutan supplier berdasarkan promethee II dengan walking weight

Dalam urutan ini digunakan sebesar 40 % untuk kriteria biaya dan 30 % untuk kriteria stock, sedangkan kriteria yang lain sebesar 15 %. Sehingga urutan dari supplier cat isamu untuk ukuran 1 kg dan 0,5 kg dapat dilihat pada tabel 4.27 dan 4.28 di bawah ini

Tabel 4.27 Urutan supplier cat isamu 1 kg dengan total pembelian dan stock berdasarkan promethee II dengan walking weight

Urutan	Supplier	Total pembelian	Stock
1	Bangun Jaya	Rp 1.020.225	30
2	Dayu Jaya	Rp 1.080.787,5	26
3	Bantu Rejo	Rp 1.035.210	10
4	Gondang Jaya	Rp 1.050.433,5	30

Tabel 4.28 Urutan supplier cat isamu 1 kg dengan total pembelian dan stock berdasarkan promethee II dengan walking weight

Urutan	Supplier	Total pembelian	Stock
1	Bangun Jaya	Rp 114.225	30
2	Tri Jaya	Rp 156.118,5	40
3	Bantu Rejo	Rp 144.225	10
4	Gondang Jaya	Rp 165.787,5	30
5	Cat maju	Rp 148.125	8

BAB V

PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mencari urutan supplier bahan baku khususnya bahan baku billboard yaitu cat merk isamu untuk ukuran 1 Kg dan 0.25 Kg dengan kriteria-kriteria yang telah ditentukan oleh perusahaan sebagai pertimbangan dalam memilih supplier dalam penelitian ini digunakan metode promethee.

5.1 Urutan berdasarkan data pembelian

Dari hasil pengolahan data pada bab IV, urutan supplier cat bagi perusahaan berdasarkan data pembelian untuk cat isamu ukuran 1 kg adalah Bangun Jaya dengan total biaya pembelian Rp Rp 1.020.225 dengan stock cat yang dimiliki sebanyak 30 kaleng, Bantu Rejo dengan total biaya pembelian Rp 1.035.210 dan stock 10, Gondang Jaya dengna total biaya pembelian Rp 1.050.433,5 dan stock 30 kaleng, dan Dayu Jaya dengan total biaya pembelian Rp 1.080.787,5 dengan stock 26. Urutan supplier berdasarkan data pembelian di atas kurang dapat mengoptimalkan biaya pembelian dan stock, hal ini dikarenakan walaupun urutan tersebut mempunyai urutan total biaya pembelian dari total biaya pembelian terkecil sampai terbesar, namun untuk supplier Bantu Rejo tidak dapat memenuhi kebutuhan perusahaan untuk cat sebesar 30 kaleng per bulan, hal ini dikarenakan stock dari supplier yang hanya sebesar 10 kaleng per bulan.

5.2 Promethee I

Urutan berdasarkan metode promethee I ini mempunyai hasil yang tidak utuh (partial pre order) dikarenakan adanya perangkingan secara terpisah untuk kekuatan alternatif (leaving flow) dan kelemahan (entering flow).

Hasil pengolahan data dengan menggunakan metode promethee I menggunakan kontribusi untuk setiap kriteria sama yaitu sebesar 20 %, diperoleh urutan supplier perusahaan untuk cat isamu ukuran 1 kg adalah Bangun Jaya, Bantu Rejo, Dayu Jaya, dan Gondang Jaya sebagai alternatif terakhir. Sedangkan urutan supplier perusahaan untuk cat isamu ukuran 0.25 kg adalah dapat dipilih antara Bangun Jaya, Bantu Rejo dan Tri Jaya sebagai prioritas utama namun ketiganya tidak dapat dibandingkan karena mempunyai kekuatan dan kelemahan yang hampir sama, kemudian urutan selanjutnya adalah Toko Kios Cat Maju dan Gondang Jaya sebagai alternatif terakhir.

Urutan berdasarkan metode ini kurang dapat diterapkan pada kehidupan nyata (real), hal ini dikarenakan perusahaan dalam membeli bahan baku berupa cat isamu baik untuk ukuran 1 kg dan 0,25 kg tidak melakukan pembelian dengan urutan terpecah seperti yang dihasilkan pada metode promethee I, sehingga urutan ini tidak disarankan untuk dipakai perusahaan dalam usaha untuk mengoptimalkan biaya pembelian dan stock. namun hasil dari metode ini memperkaya solusi yang diberikan.

5.3 Promethee II

Urutan berdasarkan metode promethee II ini menggunakan nilai net flow yaitu nilai bersih dari kekuatan (leaving flow) dikurangi kelemahan alternative (entering flow) untuk menghilangkan hasil terpecah seperti yang dihasilkan pada metode

promethee I, hasil dari metode promethee II ini lebih realistis untuk diterapkan pada kehidupan nyata.

Untuk hasil pengolahan data dengan menggunakan metode promethee II dengan persentase kontribusi untuk setiap kriteria sama yaitu sebesar 20 %, maka diperoleh urutan supplier cat isamu ukuran 1 kg adalah Bangun Jaya dengan total biaya pembelian sebesar Rp 1.020.225 dengan stock 30 kaleng, Bantu Rejo dengan total biaya pembelian Rp 1.035.210 dan stock 10, Dayu Jaya dengan total biaya pembelian sebesar Rp 1.080.787,5 dan stock 26, dan Gondang Jaya dengan total biaya pembelian sebesar Rp 1.050.433,5 dan stock 30.

Untuk urutan supplier perusahaan untuk cat isamu ukuran 0.25 kg adalah Bangun Jaya dengan total biaya pembelian sebesar Rp 114.225 dengan stock sebanyak 30 kaleng, Bantu Rejo dengan total biaya pembelian Rp 144.225 dan stock 10, Tri Jaya dengan total biaya pembelian Rp 148.125 dan stock 8, Toko Kios Cat Maju dengan total biaya pembelian Rp 156.118,5 dan stock 40, dan Gondang Jaya dengan total biaya pembelian Rp 165.787,5 dan stock 30.

Urutan supplier di atas lebih dapat mengoptimalkan biaya pembelian dan stock dibandingkan urutan yang diperoleh berdasarkan data pemebelian, hal ini dikarenakan untuk supplier urutan kedua yaitu Bantu Rejo walaupun tidak dapat memenuhi kebutuhan perusahaan untuk cat sebesar 30 kaleng per bulan dikarenakan stocknya hanya sebesar 10 kaleng namun dapat dipenuhi dengan cat isamu ukuran 0.25 kg yang mempunyai stock berlebih untuk memenuhi kebutuhan cat ukuran 0.25 kg perusahaan yang sebesar 12 kaleng per bulan begitu juga untuk urutan supplier ketiga yaitu Gondang Jaya ayng kekurangannya dapat dipenuhi oleh supplier cat Maju.

5.4 Perubahan bobot (*Walking weight*)

Metode promethee mengakomodasi adanya perubahan bobot untuk setiap kriteria dengan analisis sensitivitas yang disebut dengan walking weight. Hasil pengolahan data menggunakan perhitungan walking weight.

Hasil dari promethee I untuk cat isamu ukuran 1 kg diperoleh urutan supplier yaitu Bangun Jaya sebagai prioritas utama, kemudian dapat dipilih antara Bantu Rejo atau Dayu Jaya, namun kedua alternatif supplier ini tidak dapat dibandingkan karena mempunyai kekuatan dan kelemahan yang hampir sama, untuk selanjutnya urutan supplier adalah Gondang Jaya.

Untuk cat isamu ukuran 0.25 kg urutan supplier adalah Bangun Jaya sebagai prioritas utama, kemudian dapat dipilih antara Bantu Rejo atau Tri Jaya, namun kedua alternatif supplier ini tidak dapat dibandingkan karena mempunyai kekuatan dan kelemahan yang hampir sama, untuk selanjutnya urutan supplier adalah Toko Kios Cat Maju dan urutan terakhir adalah Gondang Jaya. Urutan berdasarkan metode ini kurang dapat diterapkan pada kehidupan nyata karena adanya hasil yang terpecah (partial pre order).

Hasil pengolahan data dengan menggunakan metode walking weight promethee II untuk cat isamu ukuran 1 kg urutan auppliernya adalah Bangun Jaya sebagai prioritas utama dengan total biaya pembelian sebesar Rp 1.020.225 dengan stock sebesar 30 kaleng, Dayu Jaya dengan total biaya pembelian Rp 1.080.787,5 dan stock 26, Bantu Rejo dengan total biaya pembelian sebesar Rp 1.035.210 dan stock 10, sedangkan untuk Gondang Jaya sebesar Rp 1.050.433,5 dengan stock 30.

Urutan untuk cat isamu ukuran 0.25 kg terdapat perubahan proritas supplier yaitu Tri Jaya yang sebelum perubahan bobot menduduki urutan ketiga berubah

menjadi urutan kedua sehingga proritas supplier menjadi Bangun Jaya, Tri Jaya, Bantu Rejo, Toko Kios Cat Maju dan Gondang Jaya.

Urutan supplier di atas masih kurang dapat mengoptimalkan biaya pembelian dan stock, hal ini dikarenakan untuk supplier urutan kedua yaitu Bantu Rejo tidak dapat memenuhi kebutuhan perusahaan untuk cat sebesar 30 kaleng per bulan walaupun total biaya pembeliannya lebih kecil dari urutan supplier ketiga dan keempat, serta kekurangan dari satu supplier dapat dipenuhi dengan supplier lainnya namun kombinasinya terlalu jauh dari urutan yang ada seperti jika perusahaan membeli cat dari supplier Bantu Rejo yang mempunyai stock yang tidak dapat memenuhi kebutuhan cat perusahaan, maka harus dilakukan pembelian ke Gondang Jaya yang mempunyai stock 8 kaleng per bulan yang hanya mampu memenuhi kebutuhan cat ukuran 0,25 kg sebanayk 2 buah dan hanya dapat memenuhi kebutuhan cat ukuran 1 kg sebanayak 1,5 kg atau hanya 1,5 kaleng ukuran 1 kg.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 KESIMPULAN

Dari penentuan urutan supplier cat untuk ukuran 1 kg dan 0,25 kg menggunakan metode promethee dibandingkan dengan urutan yang diperoleh dari data pembelian, maka urutan supplier yang dapat mengoptimalkan biaya pembelian dan stock adalah urutan berdasakan promethee II yaitu untuk cat ukuran 1 kg, Bangun Jaya dengan total biaya pembelian sebesar Rp 1.020.225 dengan stock 30 kaleng, Bantu Rejo dengan total biaya pembelian Rp 1.035.210 dan stock 10, Dayu Jaya dengan total biaya pembelian sebesar Rp 1.080.787,5 dan stock 26, dan Gondang Jaya dengan total biaya pembelian sebesar Rp 1.050.433,5 dan stock 30, sedangkan urutan supplier untuk cat ukuran 0,25 kg adalah Bangun Jaya dengan total biaya pembelian sebesar Rp 114.225 dengan stock sebanyak 30 kaleng, Bantu Rejo dengan total biaya pembelian Rp 144.225 dan stock 10, Tri Jaya dengan total biaya pembelian Rp 148.125 dan stock 8, Toko Kios Cat Maju dengan total biaya pembelian Rp 156.118,5 dan stock 40, dan Gondang Jaya dengan total biaya pembelian Rp 165.787,5 dan stock 30.

6.2 SARAN

Untuk periode ke depan perusahaan disarankan dalam pembelian bahan baku cat isamu ukuran 1 kg dan 0.25 kg untuk menggunakan urutan supplier berdasarkan metode promethee II karena lebih optimal dibandingkan urutan yang diperoleh dari data pembelian maupun metode promethee II dengan *walking weight*.

PERPUSTAKAAN

DAFTAR PUSTAKA

Dr. J. Geldermann, Prof. Dr. O. Rentz, 2000., *Bridging the Gap between American and European MADM-Approaches* (On-line) Available at . Accessed february 2, 2007.

Irfan Eutugrul & Nilsen Karasoglu, 2006. *The Fuzzy Analitic Hierarchy Process for Supplier Selection and An Application in a Textile Company* (On-line) Available at . Accessed february 2, 2007.

Jean-Pierre Brans and Bertrand Mareschal. 1999. *How to Decide with PROMETHEE* (On-line) Available at http://Ssmg.ulb.ac.be. Accessed february 4, 2007.

Marimin, 2001., *Pengaruh Keputusan Kriteria Majemuk.* Jakarta : Gramedia Widiasarana Indonesia.

Sari Dillah Hikmah, 2006., *Perbandingan Metode ELECTREE, GPAP, MCDM EPERT SYSTEM terhadap Pemilihan Hotel Bintang 4 di Jogjakarta.* Skripsi, tidak diterbitkan., Yogyakarta : Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.

Setyawan, Rudi, 2007., *Modul Pelatihan ISO 9001 : 2000 Sistem Manajemen Mutu.* Yogyakarta : Deras Training Center

Suryadi, K., & Ali Ramdhani, M, 2002., *Sistem Pendukung Keputusan suatu wacana struktural idealisasi dan implementasi konsep pengambilan keputusan.* Bandung : PT Remaja Rosdakarya.

Yani Syafe'I, H.M. 2004., *Analisis Pengaruh faktor-faktor Penentuan Lokasi Terhadap Lokasi Strategis Serta Penentuan Lokasi Pusat Distribusi Dodol Marina di Kota Bandung (Studi Kasus di PT. Marina Garut).* Infomatek Volume 6 Nomor 3 September 2004 : 191 – 192.

No. : 151/MediaPro Creasindo/VI/2007
Lamp. :
Hal : SURAT KETERANGAN

Kepada Yth.
Ka. Prodi Teknik Indusri
Universitas Islam Indonesia
Jl. Kaliurang Km 14.4, Jogjakarta
Telp. (0274) 895287, Fax (0274) 895007

Dengan hormat,

Dengan ini saya selaku pimpinan PT. MediaPro Creasindo yang berkedudukan di Jl. Kaliurang Km 12,5 Sleman, Yogyakarta menerangkan bahwa :

Nama : **ILHAM BASHIRUDIN**
NIM : **03522131**

Telah menyelesaikan penelitian di PT. Mediapro Creasindo .

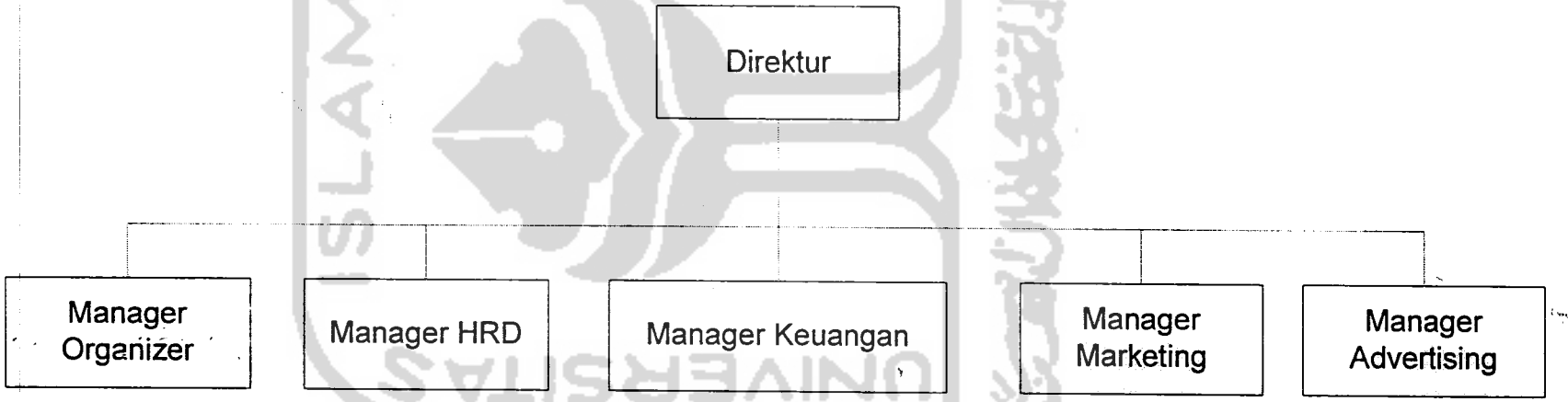
Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Yogyakarta, 13 Juni 2007
Hormat kami,

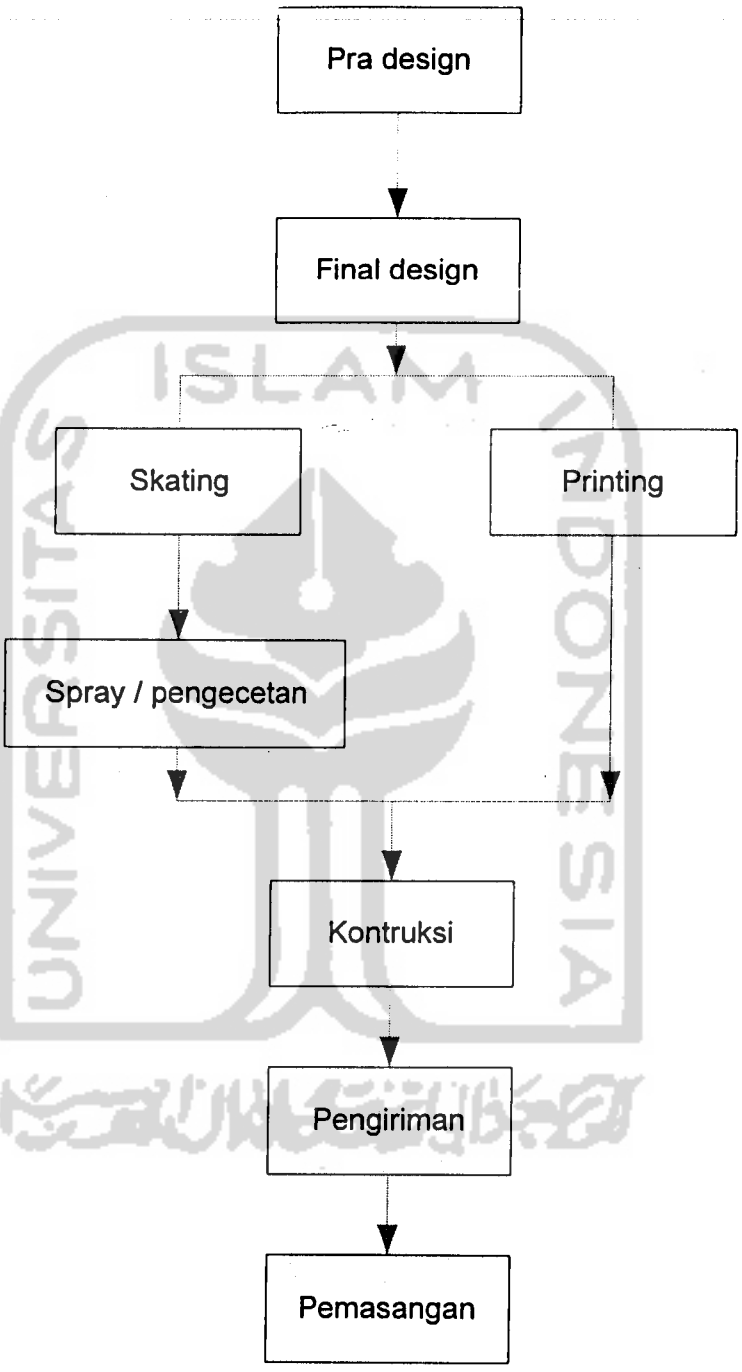
a.n media Pro CREASINDO

Zainal Abidin
Pimpinan

Struktur organisasi PT. MEDIAPRO CREASINDO



Alur kerja PT. MEDIAPRO CREASINDO



Tanggal	Nama Toko	Kuantitas (kaleng)
30/3/2007	Bangun jaya	1
2/4/2007	UD Trijaya	1
4/4/2007	Bangun jaya	2

Data pembelian cat Isamu 1 Kg

Tanggal	Nama Toko	Kuantitas (kaleng)
9/1/2007	Bangun Jaya	3
11/1/2007	Bangun Jaya	3
12/1/2007	Bangun Jaya	6
16/1/2007	Bangun Jaya	4
19/1/2007	Bangun Jaya	3
22/1/2007	Bangun Jaya	3
23/1/2007	Bantu Rejo	1
23/1/2008	Bangun Jaya	1
26/1/2007	Bangun Jaya	4
29/1/2007	Bantu Rejo	3
31/1/2007	Bangun Jaya	3
1/2/2007	Bangun Jaya	1
6/2/2007	Bangun Jaya	6
6/2/2007	Bantu Rejo	1
7/2/2007	Bangun Jaya	1
7/2/2007	Bantu Rejo	2
12/2/2007	Bangun Jaya	3
	Dayu Jaya	1
14/2/2007	Bangun Jaya	2
15/2/2007	Bangun Jaya	1
16/2/2007	Bangun Jaya	3
20/2/2007	Bangun Jaya	1
21/2/2007	Bangun Jaya	2
22/2/2007	Bangun Jaya	2
24/2/2007	Bangun Jaya	2
27/2/2007	Bangun Jaya	6
1/3/2007	Bangun jaya	2
5/3/2007	Bangun jaya	1
6/3/2007	Bangun jaya	3
8/3/2007	Bangun jaya	2

Tanggal	Nama Toko	Kuantitas (kaleng)
9/3/2007	Bangun jaya	3
12/3/2007	Bantu Rejo	1
13/3/2007	Bantu Rejo	1
	Bangun jaya	2
14/3/2007	Bantu Rejo	2
	Bangun jaya	1
15/3/2007	Bangun jaya	5
16/3/2007	Bangun jaya	3
17/3/2007	Bangun jaya	4
19/3/2007	Bangun jaya	2
23/3/2007	Gondang Jaya	4
26/3/2007	Bantu Rejo	1
	Bangun jaya	3
29/3/2007	Bantu Rejo	4
30/3/2007	Bangun jaya	2
	Bantu Rejo	1
2/4/2007	Bantu Rejo	1
4/4/2007	Bangun jaya	4