

PROGRAMA INTERAKTIF KOMPROMI DAN POLA PENGAMBILAN KEPUTUSAN KASUS PEMILIHAN MENU MAKANAN

Aziz Luthfi

Fakultas Teknik Universitas Esa Unggul
Jln Arjuna Utara, Tol Tomang Kebun Jeruk, Jakarta 11510
aziz.luthfi@esaunggul.ac.id

Abstrak

Metoda Interaktif Kompromi merupakan metoda penelusuran solusi terbaik untuk permasalahan tujuan majemuk, bentuk fungsi tujuan dan kendalanya dinyatakan secara linier serta fungsi utilitas pengambil keputusan terhadap fungsi tujuan tersebut tidak perlu diketahui secara pasti. Ciri proses dari metoda ini yaitu dengan menggunakan solusi ideal sebagai titik acuan dalam penilaian alternatif, alternatif kompromi terbaik dibentuk dari alternatif-alternatif yang ada dengan menggunakan teorema minimax dan *sero sum game*, dan dalam pengambil keputusan melakukan urutan alternatif sehingga alternatif yang paling tidak disukai (urutan terendah) tidak dilibatkan lagi dalam pembentukan solusi kompromi berikutnya. Model interaktif kompromi diterapkan pada kasus pemilihan menu makanan terhadap 18 mahasiswa yang hasilnya menunjukkan bahwa lebih dari separuh mahasiswa memilih makanan dengan kalori tinggi dan kolesterol rendah dan harga yang cukup

Kata Kunci: Programa Interaktif Kompromi, Pengambilan Keputusan, Pemilihan Menu Makanan

Pendahuluan

Membuat keputusan merupakan aktifitas yang selalu harus dilakukan manusia terlebih lagi dalam bidang bisnis/usaha. Dalam sistem industri banyak terdapat situasi/ masalah keputusan yang memiliki kriteria majemuk, misalnya menentukan jumlah modal yang harus ditanamkan dengan tujuan meningkatkan jumlah produksi dan jumlah tenaga yang digunakan. Pada kondisi ekstrim dari tekanan waktu pengambil keputusan dapat saja menggunakan kriteria tunggal untuk segera mendapatkan solusi tetapi untuk masalah-masalah yang bersifat strategik atau yang memiliki dampak luas terhadap kelangsungan usaha maka pencarian solusi haruslah didasarkan pada model yang mendekati keadaan sebenarnya. J.D. Thomson membuat taxonomi pengambilan keputusan berdasarkan jumlah kriteria yang dilibatkan (tunggal/majemuk) dan si-

fat dari alternatif yang ada (pasti/tidak pasti) seperti ditunjukkan dalam Tabel 1 berikut:

Tabel 1
Taxonomi Pengambilan Keputusan

Penjabaran Alternatif	Kriteria Yang Dilibatkan	
	Tunggal	Majemuk
Pasti	Komputasi	Kompromi
Tidak Pasti	Justifikasi	Inspirasi

Mendapatkan solusi atas permasalahan kriteria majemuk dilakukan dengan cara kompromi disebabkan karena kebanyakan masalah kriteria majemuk memiliki tujuan yang saling konflik sehingga tidak dapat dilakukan optimasi untuk kesemua fungsinya secara bersamaan. Dalam proses kompromi keterlibatan pengambilan keputusan mutlak diperlukan

sehingga solusi terbaik dari masalah keputusan kriteria majemuk adalah jawab yang disukai, dimengerti, diterima yang selanjutnya diimplementasikan oleh pengambil keputusan). Program matematika multiobjektif berkembang sekitar tahun 1970 walaupun penelitian yang mendukungnya telah dimulai jauh sebelumnya misalnya penelitian Kopmans tentang kondisi cukup dan kondisi perlu bagi solusi efisien dan Khun & Tacker pada tahun 1951 memformulasikan masalah maksimasi *vector*. Ada tiga pendekatan yang dilakukan dalam program matematika multiobjektif ditinjau dari saat pengambil keputusan memberikan informasi tentang struktur preferensinya disamping saat pencarian alternatif (kalkulasi) dilakukan yaitu (Evans, W.Gerald, 1984)

1. Preferensi diungkapkan oleh pengambil keputusan sebelum kalkulasi dilakukan, misalnya fungsi nilai *goal programming* (Lee, 1973) dan Leksigografi (Keeny Reifa, 1976). Hambatan utama dari pendekatan ini adalah kesulitan dalam pengungkapan struktur *prefer* dari pengambil keputusan.
2. Preferensi diungkapkan oleh pengambil keputusan secara bertahap dengan kalkulasi (interaktif). Pendekatan pada umumnya dimulai dengan mencari solusi optimal dari fungsi tunggal yang memiliki kaitan tertentu dengan permasalahan awal (tujuan majemuk) kemudian pengambil keputusan memberikan penilaian dari hasil. Dengan cara ini kesulitan pengungkapan struktur preferensi dapat dihindari.
3. Preferensi diungkapkan oleh pengambil keputusan setelah kalkulasi dilakukan. Pendekatan ini dimulai dengan mencari set solusi efisien dan kemudian menyajikan pada pengambil keputusan untuk dipilih. Hambatan utama dari pendekatan ini adalah terlalu banyak jumlah so-

lusi efisien yang perlu dinalisa oleh pengambil keputusan.

Metode interaktif merupakan sebuah prosedur yang terdiri dari pergantian antara proses kalkulasi yang menghasilkan berbagai alternatif solusi efisien dan diskusi yaitu pertimbangan/diskusi oleh pengambil keputusan (Roy, Bernard, Vincke, Phillippe., *Multicriteria Analysis Survey And New Direction., European Journal Of Operation Research* 1981). Dengan proses berulang tersebut hingga diperolehnya hasil terbaik maka pengambil keputusan perlu mengungkapkan struktur preferensinya secara bertahap yang dapat dilakukan dengan cara (1) Penyesuaian tingkat aspirasi (2) Pertukaran informasi (3) Rangking terhadap hasil. Penelitian yang telah dilakukan dalam ketiga kelompok ini dapat ditunjukkan dalam Tabel 2. Ramazan Evren (1987) mengembangkan metoda interaktif yang digabungkan dengan program kompromi untuk mendapatkan solusi terbaik yaitu solusi yang dihasilkan dari alternatif feasible yang ada dan memiliki jarak optimal dengan solusi ideal. Pencarian solusi tersebut dilakukan dengan menggunakan prinsip zero sum game dengan perumusan fungsi berikut :

$$\text{Max } d^{m+1}(x) = \sum_{i=1}^m \lambda_i d_i(x)$$

$$\text{Kendala } \sum_{i=1}^m \lambda_i d_i^1 \geq d^{m+1}$$

$$\sum_{i=1}^m \lambda_i d_i^2 \geq d^{m+1}$$

$$\sum_{i=1}^m \lambda_i d_i^m \geq d^{m+1}$$

Tabel 2
 Penelitian Program Interaktif Keputusan Kriteria Majemuk

Pengungkapan Preferensi oleh Pengambil Keputusan	Bentuk Fungsi Tujuan dan Kendala	
	Linier	Non-Linier
Menyesuaikan tingkat aspirasi secara selektif	1. Metode STEP/STEM (Benayon, et,al,1971) 2. GPSTEM (Fischefet., 1976)	1. Sequential multiobjective problem solving technique (Monorchi,et,al,1973) 2. Sequential information generator for multiple objective/ SIGMOP (monarch ,et, al, 1976) 3. Methods of satisfactory goals (R.G.Benson,1975) 4. Intecative procedure for solving multiobjective waber location problem (Nijkamp & Sprank., 1981)
Pertukaran Informasi		1. Geofrion, Dyer, Feinberg (GDF,1972) 2. Dyer.,1973 3. Montgomery & Bettencoure (1978) 4. Musselmen (1978) 5. Talvage (1980) 6. Friesz (1981) 7. Hemming (1981) 8. Rosinger (1981)
Menentukan rangking terhadap hasil	Ramazan Evren (1987)	1. White (1980) 2. Marcotte & Solland (1981)

Dalam setiap literasi apabila pengambil keputusan tidak puas dengan alternatif kompromi yang dihasilkan maka pengambil keputusan melakukan rangking terhadap hasil yang kemudian menghilangkan alternatif yang paling tidak disukai.

Perumusan Penelitian

Dalam bidang keputusan kriteria majemuk terdapat 4 tantangan penelitian yaitu (1) Kombinasi terhadap ketiga pendekatan dalam program matematik kriteria majemuk (2) Penyelesaian masalah keputusan dalam skala besar (3) Melibatkan unsur ketidakpastian, serta (4) Aplikasi nyata dengan melibatkan pengambil keputusan.

Penelitian ini dilakukan untuk mempelajari dan mengaplikasikan metoda interaktif program kompromi dan pola keputusan yang dihasilkan pada kasus pemilihan menu makanan.

Pembatasan Masalah

Untuk menjamin berlakunya model maka perlu dilakukan pembatasan dalam persoalan yang berasal dari asumsi-asumsi yang digunakan oleh model, yaitu :

1. Setiap variabel keputusan memiliki sifat yang dapat dibagi, dapat dijumlahkan dan nilainya berubah secara proporsional

2. Setiap fungsi tujuan diketahui secara eksplisit dan merupakan fungsi cembung (*concave*) dari variabel keputusan x_i ($i = 1, 2, \dots, n$) yang akan dimaksimalkan atau diminimumkan dalam set kendala permasalahan
3. Fungsi utilitas merupakan fungsi konkaf dari setiap fungsi tujuan yang tidak diketahui secara eksplisit
4. Setiap fungsi kendala diketahui secara eksplisit dan merupakan fungsi cekung (*convex*) dari variabel keputusan x_i ($i = 1, 2, \dots, n$)
5. Pengambil keputusan dalam proses interaksinya hanya melakukan pilihan terhadap alternatif yang paling tidak disukai apabila alternatif kompromi yang dihasilkan belum memberikan kepuasan
6. Metodologi pengambilan keputusan kompromi hanya diperuntukkan bagi pengambilan keputusan tunggal

Kriteria majemuk dalam permasalahan keputusan dapat berarti atribut majemuk (*multiple criteria*) atau tujuan majemuk (*multiple objective*). Menurut Kenneth R. MacCrimmon (1973) permasalahan keputusan atribut majemuk dengan memilih dari sekumpulan alternatif yang memiliki atribut-atribut tertentu. Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam permasalahan multi atribut (Bell, Keeney, Raiffa, 1977) adalah (1) Menentukan atribut dari setiap alternatif yang relevan dengan permasalahan yang dihadapi, tidak saling berbenturan dan operasional/dapat digunakan serta lengkap (2) Menentukan ukuran dari setiap atribut yang harus diukur. Untuk mendapatkan jawab akhir maka kebanyakan metoda yang telah dikembangkan memerlukan informasi berkenaan dengan (1) Preferensi pengambil keputusan terhadap nilai dari setiap atribut, misalnya mana yang lebih disukai antara menghemat 2 km/liter dengan menghemat 5 km/liter (2) Preferensi pengambil keputusan antar atribut misalnya mana yang lebih penting antara biaya

murah dan kecepatan tinggi. Permasalahan tujuan mejemuk berkaitan dengan mencari alternatif yang memenuhi tujuan-tujuan tertentu diukur dari atribut yang digunakan. Mengingat atribut hanyalah merupakan cara untuk mencapai tujuan maka diperlukan (1) Model hubungan antara tujuan dan atribut, dan (2) informasi preferensi pengambil keputusan berkenaan dengan tujuan. Metoda interaktif memungkinkan pengambil keputusan mengajukan preferensinya terhadap hasil dengan cara mengubah tingkat aspirasi atau melalui pertukaran secara bertahap sehingga alternatif yang dihasilkan merupakan optimasi dari fungsi lokal. Menurut Tabucannon, pendekatan interaktif memiliki keuntungan sebagai berikut (1) Tidak diperlukan informasi prreferensi apriori dari pengambil keputusan (2) Adanya proses belajar dari pengambil keputusan untuk memahami perilaku sistem/ masalah keputusan (3) Informai preferensi yang dibutuhkan bersifat lokal (tidak global) dan (4) hasil yang didapat mempunyai kesempatan yang lebih besar untuk diimplementasikan karena pengambil keputusan merupakan bagian dari proses mendapatkan solusi. Keburukan dari pendekatan interaktif adalah (1) Hasil akhir sangat tergantung pada ketepatan preferensi lokal yang diberikan oleh pengambil keputusan (2) Tidak ada jaminan bahwa solusi yang disukai akan dihasilkan dalam jumlah iterasi tertentu, dan (3) Diperlukan usaha yang lebih banyak dilakukan oleh pengambil keputusan disbanding pendekatan lain. Mengurut/merangking atas hasil dilakukan oleh White (1980) yang dilanjutkan dengan Marcotte dan Solland (1981) serta Razan Evren (1987) dengan menggunakan prinsip membentuk set solusi feasible yang tidak dominan yang kemudian berdasarkan urutan yang dibuat oleh pengambil keputusan solusi berikutnya dibentuk dengan menghilangkan alternatif yang paling tidak disukai. Perbedaanya terletak

pada metoda pencarian solusi baru pada setiap iterasi yaitu menggunakan program parametrik (White) atau menggunakan program kompromi (Ramazan). Penggunaan *Goal programming* pada pemecahan tujuan majemuk dikembangkan dari programing biasa (tujuan tunggal). Dengan metoda ini dimungkinkan untuk mendapatkan solusi optimal pada tingkat tujuan yang diinginkan dengan menempatkannya sebagai fungsi kendala bersama dengan fungsi kendala yang lain sehingga kendala dalam goal programming terdiri atas kendala sumber (*resource constraints*) dan kendala tujuan (*goal constraints*). Selanjutnya, Ciri-ciri metoda goal programming untuk menyelesaikan persoalan tujuan majemuk adalah (1) semua fungsi tujuan memiliki bobot kepentingan yang sama (2) adanya urutan prioritas tujuan (3) adanya bobot kepentingan dan urutan prioritas tujuan.

1. Perumusan goal programming untuk bentuk tujuan majemuk

$$\text{Min } Z = \sum_{i=1}^m \sum_{k=1}^k P_k (w_{i,k} d_i^+ + w_{i,k} d_i^-)$$

$$\text{S/t } \sum_{j=1}^n c_{i,j} x_j + d_i^- + d_i^+ = b_i, \quad i = 1, 2, \dots, m$$

$$\sum_{i=1}^n a_{i,j} x_j (\leq, =, \geq) b_i \quad i = m+1, \dots, m+p$$

$$x_j, d_i^+, d_i^- \geq 0 \quad i = 1, 2, \dots, m; j = 1, 2, \dots, n$$

Yang mana,

P_k menyatakan koefisien prioritas untuk prioritas ke k

$w_{i,k}^+$ menyatakan bobot yang berkaitan dengan variabel d_i^+ pada level prioritas ke k

$w_{i,k}^-$ menyatakan bobot yang berkaitan dengan variabel d_i^- pada level prioritas ke k

m menyatakan jumlah tujuan

P jumlah kendala sumber

n variabel keputusan

2. Titik Ideal sebagai Acuan

Konflik diantara tujuan dapat diselesaikan dengan memperhatikan salah satu tujuan yang dianggap penting dengan mengabaikan beberapa tujuan lainnya atau mencari kompromi dengan melakukan perundingan, pertukaran atau kesepakatan. Kedua cara tersebut pada dasarnya menyadari dan menerima sepenuhnya tetapi tidak berusaha untuk menghilangkan kondisi-kondisi yang menyebabkan konflik. Konflik dapat dihilangkan dengan mencari sebuah titik/ jawab ideal atau titik imajinasi yaitu titik optimal dari masing-masing fungsi tujuan dalam kendala yang ada. Pernyataan ini berarti bahwa titik ideal diciptakan dari kondisi yang ada pada saat ini dan bukan diciptakan dari angan-angan tanpa batas. Untuk permasalahan yang memiliki tujuan majemuk berikut ini :

$$\text{Max } \sum_{i=1}^n \lambda_i f_i(x)$$

s/t $x \in X$, yang mana:

$$X = \{x \in R^m \mid x \geq 0, Ax \leq b, \text{ briil}\}$$

maka titik ideal

$$x_i^u = (x_1^u, x_2^u, \dots, x_n^u) \text{ dengan nilai}$$

fungsi (jawab ideal)

$$f_i^u = (f_1^u, f_2^u, \dots, f_n^u) \text{ adalah}$$

merupakan hasil optimal dari permasalahan masing-masing fungsi pada kendala yang ada atau Max

$$f_i(x), \quad i = 1, 2, \dots, n) \text{ s/t}$$

$x \in X$ (catatan : jika

$$x_1^u = x_2^u = \dots = x_n^u, \text{ maka}$$

permasalahan tujuan majemuk tidak konflik.

Metode

Berdasarkan studi literatur dibuat program komputer interaktif dengan TURBO BASIC untuk dapat digunakan pada mikrokomputer yang kemudian diuji pada beberapa sampel untuk melihat kemudahan pengoperasiannya untuk menghindari gangguan teknis yang akan mempengaruhi pengambil keputusan dalam melakukan penilaian terhadap hasil. Pengujian validitas model dilakukan dengan menggunakan dua pendekatan yaitu (1) Pendekatan Objektif, yaitu mengamati keseluruhan hasil yang diperoleh dari setiap responden, serta (2) pendekatan subjektif, yaitu mengamati pendapat dari setiap responden terhadap model. Kesimpulan pengamatan dilakukan setelah dilakukan uji statistik dengan menggunakan SIGN TEST terhadap setiap variabel yang diberlakukan. Pola keputusan yang dihasilkan pada kasus pemilihan menu makanan dikelompokkan atas hasil akhir yang dipilih oleh setiap responden yang diukur dari jarak nilai fungsi kalori, karbohidrat dan harga ke masing-masing solusi idealnya.

Untuk menghindari kesalahan pengertian maka beberapa istilah yang digunakan dalam penelitian perlu didefinisikan sebagai berikut :

1. Atribut, Tujuan dan Kriteria

Atribut adalah sekumpulan karakteristik objek yang diterima secara umum. Nilai dari atribut tersebut dapat berasal dari objeknya sendiri contoh umur 30 tahun, tinggi 170 cm atau berasal dari pandangan subjektif dari luar objek misalnya penampilannya menarik atau wajahnya cantik. Tujuan adalah arah yang diinginkan oleh pengambil keputusan dari setiap atribut yang digunakan, misalnya umur yang paling muda, penampilan yang paling baik. Kriteria adalah ukuran, aturan atau standard yang menjadi pedoman bagi pengambil keputusan dalam proses keputusan

2. Fungsi Cekung (*Convex*)

$f(x) = f(x_1, x_2, \dots, x_n)$ merupakan fungsi cekung jika setiap pasang X , misalnya x_1, x_2 akan berlaku hubungan

$$f(\lambda x_2 + (1-\lambda)x_1) \leq \lambda f(x_2) + (1-\lambda)f(x_1)$$

untuk setiap $0 \leq \lambda \leq 1$

3. Fungsi Cembung (*Concave*)

$f(x) = f(x_1, x_2, \dots, x_n)$ merupakan fungsi cembung jika setiap pasang X , misalnya x_1, x_2 akan berlaku hubungan

$$f(\lambda x_2 + (1-\lambda)x_1) \geq \lambda f(x_2) + (1-\lambda)f(x_1)$$

untuk setiap $0 \leq \lambda \leq 1$

4. Jawab Optimal

Adalah jawab *feasible* (jawab yang memenuhi semua kendala yang ada) yang memiliki nilai fungsi yang paling maksimum/minimum

Studi Kasus

Manusia harus dapat bergerak baik yang dilakukan secara sadar (berjalan, makan, berfikir, dan lain sebagainya) atau dilakukan tidak sadar (gerak jantung, pernafasan dan lain sebagainya) serta menyesuaikan dengan kondisi lingkungan agar suhu tubuh berada pada kondisi normal. Untuk maksud tersebut dibutuhkan sejumlah tenaga atau energi yang dapat diperoleh dari zat makanan, air atau zat asam (oksigen) yang diperoleh dari makanan yang dikonsumsi setiap hari. Bahan makanan yang disajikan sehari-hari pada masyarakat Indonesia pada umumnya terdiri atas (a) golongan bahan makanan pokok, misalnya beras, jagung, gandum, kentang atau sagu (b) Lauk Pauk meliputi daging, ikan dan telur, (c) Sayuran misalnya daun-daun, buncis, labu (d) Buah-buahan, serta (e) Bumbu-bumbu sebagai bahan perangsang selera. Penelitian dilakukan mengikuti 4 tahapan, yaitu prapenelitian, persiapan responden, perco-

baan dan pengolahan dan analisa data dengan penjelasan sebagai berikut :

1. Tahap Pra Penelitian

Dalam tahapan ini peneliti (a) Membuat program interaktif dengan TURBO BASIC untuk digunakan pada komputer mini dan pengujian terhadap penggunaan model interaktif dilakukan (b) Merumuskan Hipotesa penelitian, yaitu (Tabel 3)

Tabel 3
Hipotesa Nol dan Hipotesa Alternatif

No	Uraian	H_0	H_1
1	Penggunaan ukuran d	$= \mu_1$	$\neq \mu_1$
2	Keyakinan terhadap hasil teraktif	$= \mu_2$	$\neq \mu_2$
3	Pemahaman terhadap logika proses	$= \mu_3$	$\neq \mu_3$

2. Tahap Persiapan

Sebelum responden melakukan interaksi dengan computer, diberikan penjelasan berkenaan dengan (a) Tujuan penelitian (b) Permasalahan (kasus) yang dihadapi dengan peragaan makanan yang harus dipilih untuk makanan siang jenis, berat, harga dan kandungan zat makanan yang ada seperti ditunjukkan dalam Tabel 4

3. Tahap Percobaan

Dalam tahapan ini, setiap responden melakukan aktifitas-aktifitas (a) Menjawab pertanyaan pendahuluan dan apabila terdapat jawan yang salah dari responden makan peneliti melakukan koreksi (b) Memasukkan pilihan bebas atas menu makanan yang disediakan (c) Melakukan interaksi dengan komputer sampai dihasilkan jawab akhir yang paling memuaskan menurut pendapat responden. Dalam hal, responden masih belum puas terhadap jawaban akhir

maka proses dapat diulang (c) Menjawab pertanyaan akhir

4. Tahap Pengolahan Data

Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan uji statistik atas hipotesa tertentu yang dilakukan dengan urutan (a) Menetapkan Hipotesa nol dan Hipotesa alternatif (b) Menentukan tingkat kepercayaan α dan ukuran sampel (c) Memilih statistik sampel yang sesuai dengan hipotesa yang digunakan dan menentukan distribusi statistik jika hipotesa nol benar (d) Menentukan daerah kritis, jika hipotesa alternatif ditolak (e) Menhitung statistik sample (f) Membuat keputusan

Hasil dan Pembahasan

13 mahasaiswa dipilih secara *random* untuk menggunakan program interaktif dengan hasil (1) Menjawab pertanyaan pendahuluan 20 menit (2) Melakukan 1 kali ienteraksi dengan komputer 30 menit, dan (3) Menjawab pertanyaan akhir 15 menit

Dari penelitian awal, ada tiga hal yang dilakukan, yaitu (1) memperbaiki kesalahan operasi perhitungan jarak ketika proses dilakukan berulang-ulang (2) Memperbesar penulisan format output, dan (3) Memperbaiki penampilan alternatif pada layar agar mudah dianalisa oleh responden

Penelitian Akhir

Pola pengambilan keputusan yang dihasilkan pada kasus pemilihan makanan yang didasarkan pada jarak fungsi kalori, kolesterol dan biaya dapat ditunjukkan pada Tabel 5 serta berdasarkan kualitas jarak fungsi kalori, koleateroil dan harga pada Tabel 6

Tabel 4
Pilihan Makanan Siang

No	Nama Makanan	Variabel	Berat (gram)	Harga (Rp)	Cal/ 100 gram	Gr lemak/ 100 gram
1	1 piring nasi	x_1	300	250,-	363	1.1
2	1 potong daging sapi	x_2	50	700,-	174	10
3	1 butir telur ayam	x_3	50	250,-	162	11.5
4	1 potong ayam goreng	x_4	40	1.100,-	302	25
5	1 potong tempe	x_5	30	150,-	140	4
6	1 piring bayam	x_6	250	150,-	36	0.5
7	1 potong ati sapi	x_7	50	1.400,-	136	25
8	1 buah pisang	x_8	150	150,-	99	0.2

Tabel 5
Distribusi Sampel Berdasarkan Jarak Alternatif Akhir ke Solusi Ideal Kalori, Kolesterol dan Harga

Preferensi Responden			Frekuensi responden	Peresentase responden
Kalori	Kolesterol	Harga		
0.661	0.948	0.518	7	46.66
0.957	0.000	0.976	5	33.33
0.695	0.057	0.993	1	6.67
0.000	0.909	0.270	1	6.67
0.963	1.000	0.518	1	6.67

Tabel 6
Distribusi Sampel Berdasarkan Kualitas Jarak ke Titik Ideal Kalori, Kolesterol dan Harga

Preferensi Responden			Frekwensi responden	Peresentase responden
Kalori	Kolesterol	Harga		
Tinggi	Tinggi	Cukup	8	53.33
Tinggi	Sangat Rendah	Tinggi	5	33.33
Cukup	Sangat Rendah	Tinggi	1	6.67
Sangat Rendah	Tinggi	Rendah	1	6.67

Kesimpulan

Dari penelitian dapat disimpulkan bahwa, (1) Lebih dari separuh responden berupaya untuk selalu dalam keadaan fit

(kalori tinggi) walupun tanpa mempe-
dulikan resiko terhadap datangnya penya-
kit (kolesterol tinggi) dengan biaya yang
cukup,(2) Hanya sepertiga responden yang
berupaya untuk selalu dalam keadaan fit

(kalori tinggi) dengan berusaha menghindari resiko datangnya penyakit (kolesterol rendah) walaupun harus membayar dengan mahal.

Untuk lebih meyakinkan terhadap hasil penelitian, maka dilakukan pengujian validitas model meliputi (a) Tingkat kesulitan penggunaan jarak dan (b) Pengertian terhadap logika proses dengan hasil sebagai berikut :

- (a) Dengan menggunakan SIGN TEST untuk $\alpha=0.10$ diperoleh hasil $P = 0.5078$ yang lebih besar dari $\alpha=0.10$ sehingga dapat disimpulkan bahwa penggunaan jarak mudah dipahami oleh responden
- (b) Dengan menggunakan SIGN TEST untuk $\alpha=0.10$ diperoleh hasil $P = 0.4532$ yang lebih besar dari $\alpha=0.10$ sehingga dapat disimpulkan bahwa responden memahami logika dari proses interaktif dalam pengambilan keputusan

Daftar Pustaka

- Alamtsier, Sunita, Sutardjo, Susirah, "Penuntun Diet", PT Gramedia, 1984
- Bell, Keeney, Raiffa., "Conflicting Objectives in Decision", Jhon Wiley & Sons, 1977.
- Benson, Harold., "Multiple Objective Linear Programming With Parametric Criteria Coefficient", Management Science, Vol 31, 165.
- Borland International, "Turbo Basic", California, 1987
- Cohran, Zeleny, "Multiple Criteria Decision Making", Univ. Of South California Press., 1973
- D.J.White, "A Modification of Geoffrion/Dyer/Feinberg Algoritim For Finite Multi Objective Systems", Eurp Journal Of Operation Research 21, 1985.
- Dunn, Peter, Rakin., "Scaling Methods", Laurence Erl Baun Association., 1983.
- Erwin Kreyzieg, "Functional Analysis With Application", Jhon Wiley & Sons., 1978 .
- Evans, W.Gerald., "An Overview Of Technique For Solving Multi-objective Mathematical Programming"., Management Science, Vol 11, November 1984.
- Evren, Ramazan, "Intercative Compromise Programming", Journal Of Operation Research Society, Vol 38 no 2 p.163-172
- Gal, Thomas., "Post Optimal Analysis Parametric Programming And Related Topics", Mc Graww Hill, 1979.
- Geofrion, Dyer, Feinberg., "An Interactive Approach For Multicriteria Optimization With An Application To Operation Of Academic Department"., Management Science, Vol 19, No 4, 1973
- Hartley., "Vector And Parametric Programming", Journal Of Operation Research Society vol 36, no 5, 1985
- Hicks, Charles., "Fundamental Concepts In The Design Of Exeperiments"., CBS College Publishihing., 1982
- Hiller, Lieberman., "Operation Research"., Holden Day, Inc, 1987.

- Keeny and Raiffa, "*Decision With Multiple Objectives*", Jhon Wiley & Sons., 1972.
- MacCrimmon, Kenneth, "*An Overview of Multiple Objective Decision Making*", Univ Of South California Press, 1973.
- Mangkusubroto, Listiarini, "Analisa Keputusan", Sistekon, 1983
- Milan, Zeleny, "*Multiple Criteria Decision Making*", Mac Graw Hill Book Company, 1982.
- Miler, Alan., "*Turbo Basic Program For Scientist Engineers*", Sac Fransisco, Paris Dusslesdorf, London
- Roy, "*Meaning and Validity of Interactive Procedure As Tools For Decision Making*", European Journal of Operation Research Vo 8, 1981.
- Soedarmo, Poerwo, Sediaoetama, Djaeni, "Ilmu Gizi", Dian Rakyat, 1977.
- Tabucanon, Mario., "*Multiobjective Linier Programming For Decision Making in Industrial Systems*", AIT, August, 1977.
- Vijayalaksmi., "*An Application of Multi-objective Modelling, The Case of Indian sugar Industry*", European Journal of Operatin Research 28, 1987.
- Wallenius, Zions., "*An Ineteractive Programming Methods for Solving The Multriple Crieteria Problem*", Working Paper 74-10, March 1975.
- Walpole, Myers, "*Probability and Statistiks For Engineers and Scientist*", Mac Millan Publishing Company., 1987.
- Zauhan, Hafidz, "Penerapan Metode Interaktif Multi Kriteria Wallenius Zions Dalam Pemilihan Menu Makanan", ITB, 1982.