KARISMATIKA p-ISSN : 2443 – 0366
VOL. 3 NO. 1 APRIL 2017 e-ISSN : 2528 – 0279

KONSISTENSI METODE SIMPLEKS DALAM MENENTUKAN NILAI OPTIMUM

Rina Lusiana Rumahorbo[1], Abil Mansyur[2]
[1,2]FMIPA Universitas Negeri Medan
Email: rinarumahorbo@yahoo.co.id

ABSTRACT

This study,entitled "Consistency of Simplex Method to Determine the Optimum value". This study aims to show how Consistency Simplex Method in Determining the Optimum Value. The data used in this research is secondary data, the data is data that has optimum completion. To obtain solutions that provide optimum value in this study first conducted by registering all possible solutions and then look for the most optimum value of all possible solutions. Furthermore, the linear programming problem will be solved using the simplex method. The study begins from assessing the optimal solution concepts in general, the next step Simplex method described step by step. Every step of the Simplex method were analyzed through observation to check whether the results meet the criteria Optimum. From the first step in formulating the problem of linear programming in the form of ready simplex, then enter an equation into a table simplex early, determine the key column, row lock and key numbers to the stage of checking solutions dieroleh table simplex, simplex method shows that each stage that passed by consistent to a point. The destination point in this case is the point that gives the optimum value. In this study, there were three cases of maximization and minimization three cases were solved by the simplex method, and from the obtained solution simplex method consistently deliver value really optimum for each case.

1. Pendahuluan

Masalah keputusan yang sering dihadapi analis adalah mengalokasikan secara umum keterbatasan/kelangkaan sumber daya, berupa uang, tenaga kerja, bahan mentah, kapasitas mesin, waktu, ruang atau teknologi. Hasil yang diinginkan adalah yang terbaik sebagai maksimasi dari beberapa ukuran profit, penjualan dan kesejahteraan, atau minimasi pada biaya, waktu dan jarak. Masalah optimasi linear banyak dijumpai dalam bidang produksi barang, distribusi barang, dalam bidang ekonomi, dan bidang lainnya yang termasuk dalam kajian Riset Operasional. Masalah optimasi dapat diselesaikan dengan program linear.

Program linear adalah suatu teknik pengambilan keputusan untuk memecahkan masalah optimasi. Teknik ini dikembangkan oleh LV Kantorovich, seorang ahli matematik dari Rusia, pada tahun 1939. Tujuan dari optimasi linear adalah untuk mengoptimumkan sebuah fungsi linear dari variabel tujuan, misalkan pendapatan, keuntungan atau biaya. Dalam fungsi tujuan harus dijelaskan apakah akan memaksimalkan/ meminimalkan fungsi variabel [1].

Pemecahan masalah pemrograman linear dapat dilakukan dengan beberapa teknik, antara lain cara aljabar, cara grafik dan metode simpleks. Cara aljabar merupakan teknik yang paling sederhana tetapi kurang efisien, terutama apabila jumlah batasan cukup banyak. Cara aljabar mencari penyelesaian dengan pendekatan *trial and* error untuk mendapatkan hasil yang optimal. Cara grafik juga merupakan cara yang cukup sederhana namun hanya dapat digunakan untuk permasalahan dua variabel, karena jika grafiknya lebih dari dua variabel maka dapat dibayangkan kesulitan yang dialami dalam mencari titik penyelesaian yang optimal. Sejak analisis dilakukan dengan cara yang sederhana dengan cara grafik untuk kasus sederhana, kini teknik ini bisa digunakan untuk kasus yang memiliki tingkat kompleksitas yang tinggi dengan ratusan bahkan ribuan variabel dan batasan yaitu dengan menggunakan metode simpleks. Metode simpleks dikembangkan oleh George B. Dantzig pada tahun 1947, yang merupakan metode paling luas dipakai dalam pemrograman linear [2].

Metode simpleks merupakan salah satu teknik penyelesaian program linear sebagai teknik pengambilan keputusan dalam permasalahan yang berhubungan dengan pengalokasian sumber daya secara optimal. Penentuan solusi optimal dengan metode simpleks dilakukan tahap demi tahap yang disebut dengan iterasi. Iterasi ke-i hanya tergantung dari iterasi sebelumnya $(i-1)$.

Konsisten menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia adalah *tetap (tidak berubah-ubah), taat asas, selaras atau kesesuaian perbuatan dengan ucapan.* Konsisten juga berarti melakukan suatu kegiatan secara terus menerus dengan tekun dan benar tanpa keluar dari jalur / batasan batasan yang telah ditentukan. Konsistensi biasanya dijadikan sebagai acuan pembuktian bahwa kegiatan atau pekerjaan yang dilakukan seseorang dapat berguna dan mendapat nilai yang baik di mata orang lain. Pada penelitian ini penulis akan menganalisis konsistensi Metode Simpleks dalam menentukan nilai optimum. Konsistensi dalam hal ini adalah menunjukkan hasil yang diperoleh setelah melalui semua tahap yang dikerjakan dengan metode simpleks merupakan hasil yang optimum, yaitu memberikan nilai terbesar untuk kasus maksimasi dan sebalikanya memberikan nilai terkecil untuk kasus minimasi.

2. TINJAUAN TEORITIS

Program linear merupakan ilmu terapan yang sangat bermanfaat dan sangat luas pemakaiannya. Untuk dapat menguasai ilmu ini diperlukan prasyarat pengetahuan yang lain. Pengetahuan yang sangat mendukung diantaranya adalah ruang vektor dan matriks. Program linear dapat diselesaikan dengan cara yang paling umum, yaitu dengan menggunakan metode simpleks. Oleh karena penelitian ini akan menggunakan metode simpleks maka pada bab ini akan disajikan konsep dari teori pendukung yang digunakan pada pembahasan.

p-ISSN : 2443 – 0366
e-ISSN : 2528 – 0279

2.1. Pemecahan Sistem Persamaan Linear [3]

Bentuk umum suatu sistem persamaan linear yang terdiri dari m persamaan dan n variabel dapat ditulis sebagai:

$$\begin{cases} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + a_{13}x_3 + \cdots a_{1n}x_n = b_1 \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + a_{23}x_3 + \cdots a_{2n}x_n = b_2 \\ \vdots \qquad\qquad\qquad \vdots \qquad \vdots \\ a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 + a_{m3}x_3 + \cdots a_{mn}x_n = b_m \end{cases}$$

Penyelesaian persamaan 2.1 adalah untuk menentukan $x_1, x_2, \dots, x_n$ yang memenuhi semua persamaan secara serentak. Hubungan antara persamaan linear dengan matriks dinyatakan sebagai berikut:

$$A_{mxn} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1j} & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \cdots & a_{2j} & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & & \vdots & \vdots \\ a_{i1} & a_{i2} & \cdots & a_{ij} & a_{in} \\ \vdots & \vdots & & \vdots & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & \cdots & a_{mj} & a_{mn} \end{bmatrix},$$

$$x = \begin{bmatrix} x_1 \\ \vdots \\ x_n \end{bmatrix} \text{ dan } b = \begin{bmatrix} b_1 \\ \vdots \\ b_m \end{bmatrix}$$

maka persamaan 2.1 dapat ditulis sebagai

$$Ax = b \qquad (2.2)$$

[7]

2.2. Eliminasi Gauss

Eliminasi Gauss adalah untuk transformasi perkalian matriks ke dalam matriks segitiga melalui operasi baris elementer, supaya penyederhanaan sistem segitiga dilakukan dengan substitusi langsung sistem linear

$$\begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \cdots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & \cdots & a_{mn} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} u_1 \\ u_2 \\ \vdots \\ u_m \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \\ \vdots \\ b_n \end{pmatrix}$$

Langkah pertama adalah membuat semua koefisien kolom pertama kecuali a_{11}menjadi nol ($a_{11} \neq 0$) dengan menggunakan operasi baris elementer. Hal ini didasarkan pada prinsip bahwa sebuah sistem persamaan linear akan menghasilkan sisa yang sama jika dua (atau lebih) baris digabung melalui penjumlahan dan pengurangan.

2.3. Solusi Fisibel

Sebuah solusi fisibel suatu program linear adalah suatu himpunan nilai variabel-variabel keputusan yang memenuhi persamaan kendalanya. Daerah fisibel dari suatu program linear adalah himpunan solusi fisibelnya.

2.4. Solusi Optimal

Setiap solusi fisibel menentukan sebuah nilai tujuan yang jumlahnya adalah dimaksimumkan atau diminimumkan. Solusi optimal suatu program linear adalah solusi fisibel yang nilai tujuannya adalah nilai yang terbesar pada kasus memaksimumkan, dan yang nilai tujuannya adalah nilai yang terkecil pada kasus meminimumkan. Nilai optimal dari suatu program linear adalah nilai tujuan dari sebuah solusi optimalnya.

2.5. Titik Ekstrim dan Optimasi

Jika solusi optimal suatu program linear ada maka titik ekstrim optimal juga ada.

2.6. Metode simpleks [4, 5, 6, 7]

Metode simpleks pertama kali diperkenalkan oleh George B. Dantzig pada tahun 1947. Metode ini menyelesaikan masalah optimalisasi pemrograman linear dengan mengasumsikan bahwa semua titik ekstrim diketahui. Jika titik ekstrim tidak diketahui maka langkah pertama yang harus dilakukan adalah mencari titik ekstrim atau memeriksa apakah solusinya fisibel. Dengan mengetahui titik ekstrimnya maka akan memudahkan dalam menentukan apakah ada satu dari titik ekstrim tersebut adalah optimal atau tidak dengan menggunakan cara aljabar. Jika uji optimalitas ini tidak dipenuhi, maka titik ekstrim yang berdekatan dipilih untuk diuji dengan cara yang sama. Proses ini berhenti sampai sebuah titik ekstrim yang optimal diperoleh.

Untuk memulai algoritma metode simpleks, maka persoalan dimodelkan terlebih dahulu ke dalam bentuk kanonik. Misalkan suatu masalah pemrograman linear dalam bentuk kanonik yang terdiri dari m persamaan kendala dan n variabel, dengan variabel pada persamaan pertama merupakan variabel tujuan.

Minimumkan/Maksimumkan

$$Z = C_1x_1 + C_2x_2 + \cdots + C_nx_n$$

dengan kendala

$$\begin{aligned} x_1 + \cdots + a_{1,m+1}x_{m+1} + \cdots + a_{1n}x_n &= b_1 \\ x_2 + \cdots + a_{1,m+1}x_{m+1} + \cdots + a_{1n}x_n &= b_2 \\ &\vdots \\ x_m + \cdots + a_{m,m+1}x_{m+1} + \cdots + a_{mn}x_n &= b_m \end{aligned}$$

$c_{m+1}x_{m+1} + \cdots + c_n x_n = z_0 + z$ $\qquad x_1, x_2, \cdots, x_n \geq 0$

a_{ij}, b_i, c_j, z_0 adalah konstanta dan solusi dasar adalah fisibel,

$$b_i \geq 0, i = 1, \dots, m. \quad [4] \qquad (2.20)$$

2.7. Langkah-Langkah Metode Simpleks [4, 5, 6, 7]

Adapun langkah-langkah metode simpleks adalah:

1. Membentuk persamaan ke dalam bantuk kanonik

   Fungsi tujuan diubah menjadi fungsi implisit, artinya semua $C_j X_{ij}$ digeser ke kiri. Misalkan fungsi tujuan adalah $Z = 3X_1 + 5X_2$ diubah menjadi $Z - 3X_1 - 5X_2 = 0$

2. Menyusun persamaan-persamaan di dalam tabel

   Setelah formulasi diubah kemudian disusun ke dalam tabel simpleks.

Tabel 2.1 Tabel awal simpleks

		X_1	X_2	...	X_n	X_{n+1}	X_{n+2}	...	X_{n+m}	K
		$-C_1$	$-C_1$	...	$-C_1$			...		
X_{n+1}		a_{11}	a_{12}	...	a_{1n}			...		b_1
X_{n+2}		a_{21}	a_{22}	...	a_{2n}			...		b_2
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	...	⋮	⋮
X_{n+m}		a_{m1}	a_{m2}	...	a_{mn}			...		b_m

Setelah data disusun di dalam tabel kemudian diadakan perubahan-perubahan agar dapat mencapai titik optimal, dengan mengikuti langkah yang berikutnya.

1. Memilih Kolom kunci

   Kolom kunci adalah kolom yang menjadi dasar untuk mengubah tabel, yaitu kolom untuk memasuki pemecahan atas dasar nilai $Z_j - C_j$ negatif terbesar. Jika $Z_j - C_j$ tidak ada yang negatif, maka pemecahan optimal sudah dicapai dan tabel dihentikan (kasus maksimasi). Sebaliknya kasus minimasi, kolom kunci adalah kolom yang menjadi dasar untuk mengubah tabel, yaitu kolom untuk memasuki pemecahan atas dasar nilai $Z_j - C_j$ positif terbesar. Jika $Z_j - C_j$ tidak ada yang positif, maka pemecahan optimal sudah dicapai dan tabel dihentikan.

2. Memilih baris kunci

   Untuk menentukan baris kunci terlebih dahulu membagi nilai-nilai pada kolom nilai kanan (b_i) dengan nilai yang sebaris dengan kolom kunci (a_{ij}). Pilih nilai terkecil dari $\frac{b_i}{a_{ij}}$.

3. Menentukan angka kunci

   Angka kunci merupakan tempat perpotongan baris kunci dan kolom kunci. Angka kunci ini akan menjadi dasar perubahan setiap nilai variabel-variabel untuk mendapatkan tabel selanjutnya.

4. Mengubah nilai nilai baris kunci

   Nilai baris kunci diubah dengan cara membaginya dengan angka kunci atau dengan kata lain menjadikan angka kunci sama dengan satu. Variabel dasar pada baris itu diganti dengan variabel yang terdapat di bagian atas kolom kunci.

5. Mengubah nilai-nilai selain pada baris kunci

   Nilai-nilai baris yang lain, selain pada baris kunci dapat diubah dengan:

   Baris Baru = Baris Lama – Koefisien kolom kunci × nilai baru Baris kunci

   Secara matematis ditulis:

   $$BB = BL - a_{ij}k \times BBk$$

6. Melanjutkan perbaikan-perbaikan atau perubahan-perubahan

   Mengulangi langkah-langkah perbaikan mulai langkah ke-3 sampai langkah ke-7 untuk memperbaiki tabel-tabel yang telah diubah atau diperbaiki nilainya. Perubahan baru berhenti setelah niai $Z_j - C_j$ positif/negatif. Jika $Z_j - C_j$ semua sudah positif atau semua negatif untuk minimasi berarti tabel tidak dapat dioptimalkan lagi, sehingga dari tabel tersebut sudah merupakan hasil optimal.

[3]

3. Metode Penelitian

Penelitian dilakukan di perpustakaan Universitas Negeri Medan selama lebih kurang dua bulan. Penelitian ini dibuat berdasarkan metode kajian pustaka, yaitu deskripsi teoritis tentang objek yang diteliti dengan cara mendalami, mencermati dan menelaah pengetahuan yang ada dalam kepustakaan (sumber bacaan, buku-buku referensi atau hasil penelitian lain) untuk menunjang penelitian.

Adapun langkah-langkah dalam penelitian ini adalah:

1. Mengumpulkan dan mempelajari pustaka-pustaka yang berkenaan dengan materi penelitian seperti operasi riset, pemograman linear dan metode simpleks.
2. Menguraikan konsep umum tentang arti solusi optimum dari suatu permasalahan program linear.
3. Menguraikan jaminan bahwa solusi yang diperoleh benar-benar solusi optimum.
4. Menguraikan teori dasar pemograman linear dan metode simpleks yang menunjang pembahasan.

p-ISSN : 2443 – 0366
e-ISSN : 2528 – 0279

5. Menguraikan tahapan yang ditawarkan metode simpleks.
6. Menunjukkan bahwa tahapan metode simpleks memenuhi kriteria optimum. Membuktikan bahwa metode simpleks secara konsisten menuju suatu titik (titik maksimum) dengan memperoleh hasil:

$$Z_{max} > Z_{alternatif}$$

   Artinya apabila diambil sembarang x dengan nilai sembarang namun tetap memenuhi semua persamaan kendala maka:

$$Z_{max} > Z_x$$

   Sebaliknya untuk (titik minimum) dengan memperoleh hasil:

$$Z_{min} < Z_{alternatif}$$

   Artinya apabila diambil sembarang x dengan nilai sembarang namun tetap memenuhi semua persamaan kendala maka:

$$Z_{min} < Z_x$$

7. Mengambil contoh kasus pemograman linear.
8. Memformulasikan model pemograman linear masalah tersebut ke dalam bentuk siap simpleks.
9. Membuat kesimpulan.

Analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah melalui cara *try and error*. Untuk mendapatkan solusi yang memberikan nilai optimum pada penelitian ini terlebih dahulu dilakukan dengan cara mendaftarkan semua kemungkinan solusi kemudian mencari nilai yang paling optimum dari semua kemungkinan solusi. Selanjutnya, persoalan program linear akan diselesaikan dengan menggunakan Metode Simpleks. Melalui tahapan metode simpleks dilakukan pengamatan terhadap solusi yang memberikan nilai optimum apakah memenuhi kriteria optimum. Adapun perangkat yang digunakan dalam penelitian ini adalah menyelesaikan persoalan dalam contoh kasus dengan bantuan software LINDO.

4. Hasil dan Pembahasan

Program linear adalah ilmu terapan sebagai suatu teknik pengambilan keputusan untuk memecahkan masalah optimasi. Modelnya dinyatakan dalam bentuk fungsi tujuan dan fungsi kendala yang terdiri dari m persamaan atau pertidaksamaan dan r variabel. Nilai-nilai taknegatif dari variabel-variabel yang memenuhi kendala tersebut memiliki berbagai kemungkinan penyelesaian. Selanjutnya dengan fungsi tujuan mengoptimumkan sebuah fungsi dari variabel tujuan terdapat sebuah solusi terbaik dari sejumlah kemungkinan solusi yang dimiliki. Solusi terbaik disebut solusi optimum. Solusi optimum memberikan nilai fungsi tujuan terbesar diantara solusi yang lain untuk suatu permasalahan maksimasi sebaliknya solusi optimum memberikan nilai fungsi tujuan terkecil untuk permasalahan minimasi.

Misalkan suatu perusahaan furniture akan memproduksi kursi dan sofa dengan desain unik yang terbuat dari kain tenunan dan kayu. Namun ada beberapa syarat atau ketentuan yang harus dipenuhi untuk setiap potong seperti berapa panjang kain yang dibutuhkan, jumlah unit kayu yang dibutuhkan serta berapa lama waktu yang dibutuhkan tenaga kerja menyelesaikan pekerjaan. Syarat dan ketentuan tersebut dimuat dalam Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Syarat setiap potongan

	Kain Tenunan (m)	Kayu (unit)	Lama Pekerjaan (jam)
Kursi	3	6	9
Sofa	8	5	4

Untuk produksi yang dilakukan dalam tiga minggu, persediaan yang tersedia pada perusahaan adalah sebanyak 96m kain tenunan dan 90 unit kayu. Adapun produksi kursi dan sofa dari bahan yang tersedia harus diselesaikan dalam waktu 120 jam.
Keuntungan yang akan dicapai oleh perusahaan dalam satu minggu adalah sebesar Rp 700.000,- dari sebuah kursi dan sebesar Rp 600.000,- dari sebuah sofa. Dengan persediaan perusahaan dan waktu yang dibutuhkan beserta dengan semua syarat/ketentuan, Perusahaan ingin memaksimalkan keuntungan yang akan diperoleh dalam tiga minggu. Untuk menyelesaikan masalah produksi perusahaan furniture ini maka langkah awal yang harus dilakukan adalah memodelkannya ke dalam model matematika (program linear).

Hasil yang diperoleh adalah Untuk memperoleh keuntungan maksimum, yaitu sebesar Rp 10.600.000 dalam tiga minggu maka Perusahaan furniture harus memproduksi kursi sebanyak 10 buah dan sofa sebanyak 6 buah.

4.1.Solusi Optimal

Suatu solusi atau penyelesaian dikatakan optimal jika solusi tersebut menjamin hasil yang diperoleh merupakan nilai terbesar/terkecil. Dalam hal ini solusi tersebut mencerminkan tercapainya tujuan atau sasaran yang paling baik (menurut model matematika) diantara alternatif yang mungkin dengan menggunakan fungsi linear. Nilai dari solusi optimal merupakan nilai terbaik dari fungsi tujuan suatu permasalahan program linear apabila $Z_{optimal} > Z_{alternatif}$ (kasus maksimasi). Artinya dari alternatif/kemungkinan solusi yang diperoleh pada suatu permasalahan program linear apabila dipilih sebarang Z maka $Z_{optimal} > Z_j$. Selanjutnya apabila dipilih sembarang $Z_k > Z_j$ dari alternatif solusi maka

 p-ISSN : 2443 – 0366
e-ISSN : 2528 – 0279

$Z_{optimal} > Z_k$. Dengan demikian solusi optimal yang diperoleh benar-benar optimum karena ketentuan memenuhi $Z_{optimal} > Z_{alternatif}$.

Sebaliknya untuk kasus minimasi maka $Z_{optimal} < Z_{alternatif}$. Nilai yang diberikan solusi terbaik fungsi tujuan disebut nilai optimum. Pada contoh kasus Perusahaan furniture diperoleh solusi optimal, maka akan ditunjukkan solusi yang diperoleh benar-benar optimum. Dengan meningkatkan nilai x_1 dan x_2 akan diperoleh kemungkinan solusi-solusi penyelesaian dimulai dari memilih satu titik koordinat, selanjutnya digeser ke titik dengan nilai x_1 dan x_2 yang semakin besar namun tetap memenuhi semua persamaan kendala. Kemudian akan diperoleh solusi dengan nilai terbaik.

4.2. Konsistensi Metode Simpleks

Konsisten dalam KBBI adalah tetap (tidak berubah-ubah), taat asas, selaras atau sesuai. Sedangkan konsistensi adalah ketetapan dan kemantapan (dalam bertindak), ketaatasasan, ketahanan suatu material terhadap perubahan bentuk perpecahan.

Oleh karena itu konsisten juga berarti tetap, tidak dipengaruhi oleh yang lain. Dengan demikian konsistensi metode simpleks berarti kemantapan ataupun ketetapan metode simpleks dalam menentukan nilai optimum melalui setiap tahapan secara terus menerus menuju suatu titik dan tetap selaras atau sesuai dengan kriteria optimum dalam program linear. Berdasarkan 6 contoh kasus (3 kasus maksimasi dan 3 kasus minimasi) yang telah diselesaikan dengan menggunakan metode simpleks, baik diselesaikan dengan cara manual ataupun dengan bantuan software LINDO diperoleh solusi yang memberikan nilai optimum, karena setiap penyelesaian dalam contoh kasus memenuhi kriteria optimum, yaitu $Z_{max} > Z_{alternatif}$(maksimasi) dan $Z_{max} > Z_{alternatif}$ (minimasi). Hasil optimasi contoh kasus yang diselsaikan dengan menggunakan metode simpleks adalah:

Kasus 1

Memasimumkan keuntungan produksi pada pabrik Sosis SM, diperoleh nilai optimum $Z_{max} = 1.150.000$ melalui 2 iterasi dengan $x_1 = 55$ dan $x_2 = 28$.

Kasus 2

Mengoptimalkan jumlah produksi Mie Instan pada PT Jakarana Tama Medan, diperoleh $Z_{max} = 109.992.162$ dengan $x_1 = 1500$, $x_2 = 3226$, $x_3 = 1693$, $x_4 = 1500$, $x_5 = 1456$ dan $x_6 = 1635$.

Kasus 3

Optimalisai keuntungan produksi Busana diperoleh $Z_{max} = 1.893.184$ dengan $x_1 = 34$, $x_2 = 68$, $x_3 = 60$, $x_4 = 96$, $x_5 = 26$ dan $x_6 = 26$.

Kasus 4

p-ISSN : 2443 – 0366
e-ISSN : 2528 – 0279

Optimalisasi biaya bahan baku pembuatan rokok Djarum Kudus diperoleh $Z_{min} = 21.626.000.000$ dengan $x_1 = 31.150.000$, $x_2 = 38.230.000,\ x_3 = 28.192.500,\ x_4 = 37.590.000$.

Kasus 5

Mengoptimalkan gizi bayi usia 7-12 bulan dengan biaya minimum $Z_{min} = 6.018.000$ dengan $x_1 = 177, x_2 = 229,\ x_3 = 178,\ x_4 = 196$.

Kasus 6

Optimalisasi Distribusi Gula Pasir $Z_{min} = 19.720.140$ dengan $x_1 = 232.310$, $x_2 = 14.625,\ x_3 = 19.050,\ x_4 = 2.158,\ x_5 = 24.588$ dan $x_6 = 5596$.

5. KESIMPULAN

Metode Simpleks secara konsisten dari tahap awal sampai pada tahap akhir menawarkan langkah-langkah yang terus menerus dilakukan untuk mencapai/menuju suatu titik penyelesaian. Dari berbagai jenis kasus yang diselesaikan baik kasus maksimasi maupun kasus minimasi, metode simpleks menunjukkan konsistensinya dalam menentukan penyelesaian dengan berhentinya iterasi apabila suatu titik tertentu diperoleh. Titik tersebut adalah titik yang memberikan nilai optimum pada persoalan linear yang diselesaikan. Maka dari penelitian yang dilakukan, metode simpleks adalah metode yang konsisten.

REFERENCES

[1] Bazaraa, M S, dkk. 2010. *Linear Programming and Network Flows Forth Edition*. Canada: John Wiley and Sons, Inc

[2] Herjanto, Eddy. 2007. *Manajemen Opersi Edisi Ketiga*. Jakarta: Grasindo

[3] Iyer, Sankara P. 2008. *Operation Research*. New Delhi: Tata McGraw-Hill

[4] R Thie P dan Gerard E K. 2008. *An Introduction to Linear Programming and Game Theory*. Canada: John Wiley and Sons, Inc

[5] She Yang, Xin. 2008. *Introduction to Mathematical Optimization.* United Kingdom: Cambridge International Science Publishing

[6] Siringoringo, H. 2005. *Seri Teknik Riset Operasional Pemograman Linear*. Yogyakarta: Graha Ilmu

[7] Sottinen, T. 2009. *Operations Research Wtih GNU Linear Programming. Finlandia*: Universitas Vaasa

p-ISSN : 2443 – 0366
e-ISSN : 2528 – 0279