Journal of Student Development Information System (JoSDIS)
e-ISSN:2774-7948
Volume 4 Nomor 1, Januari 2024
Program Studi Sistem Informasi
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Labuhanbatu

Memaksimalisasi Keuntungan Pada Warung "Mie Ayam Mas Tri" Dengan Menggunakan Metode Simpleks

[1]Cindy Anistasah, [2]Ega Kurnia, [3]Sri Rejeki Sukani, [4]Yuli Dhea Ananta, [5]Irmayanti Ritonga

[1,2,3,4,5]Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Labuhanbatu

Email: [1]cindyanista@gmail.com, [2]egakurnia335@gmail.com, [3]sr9513947@gmail.com, [4]yulidheananta@gmail.com, [5]irmayantiritonga2@gmail.com

Corresponding Author : cindyanista@gmail.com

Abstract

The aim of this research is to find out whether the combination of inputs used to produce a product in the form of chicken noodles is an optimal combination and whether the resulting product can provide maximum profits. To find out the maximum combination of input and profit, the simplex method can be used. From the research results it is known that the optimal combination of inputs can provide profits of IDR. 1,652,000.00-.

Keywords: *Optimization, Profit, Simplex Method.*

Pendahuluan

Tujuan utama perusahaan adalah untuk mendapatkan keuntungan dari proses produksi kegiatan pada skala besar atau kecil. Laboratorium atau profitabilitas dalam pengeluaran terhadap kemampuan perusahaan untuk mengoptimalkan input atau sumber daya. Bahan dapat mencakup pakaian kerja, persediaan, alat, uang, dan barang-barang lainnya, dan akhirnya mereka akan diubah menjadi produk yang dibutuhkan.(Elvia Fardiana 2012, 11–14). Masalah pengalokasian dapat dilakukan dengan menggunakan suatu program linear programming yaitu metode simpleks. Permasalahan yang dibahas dalam penulisan ini adalah bagaimana optimasi penggunaan input yang tersedia untuk mendapatkan laba maksimum pada usaha makanan " Mia Ayam Mas Tri " yang dibatasi pada tiga jenis mie yang dapat dinikmati yaitu mie ayam pangsit, Indomie ayam dan Bihun ayam. Untuk mengetahui jumlah produk optimal dan laba maksimal digunakan metode simpleks. Metode ini merupakan salah satu bagian ilmu manajemen operasional khususnya operasi riset. Riset Operasi adalah metode ilmiah (*sciencitific method)* yang memungkinkan para menejer mengambil kleputusan mengenai kegiatan yang ditangani dengan dasar kuantitatif *(Morse & Kimball)*. Riset operasi merupakancara menentukan keputusan yang optimum dalam kegiatan usaha ataupun dalam kehidupan seharai-hari dengan teknik-teknik tertentu.

Metode simpleks merupakan suatu strategi penyelesaian program linear yang digunakan untuk pengambilan keputusan dalam konteks alokasi sumber daya secara optimal. Proses penentuan solusi optimal menggunakan metode simpleks dilakukan

melalui serangkaian iterasi. Setiap iterasi, seperti Iterasi ke-I, bergantung pada hasil iterasi sebelumnya (I-1).

Pemograman linear (PL) merupakan metode yang digunakan untuk ,mendapatkan hasil optimal dari suatu model matematika yang disusun dari hubungan linera. Program .linear merupakan kasus-kasus khusus dalam pemograman matematika alias optimasasi matematika.Model pemograman linear terdiri dari komponen dan karakteristik tertentu.Komponen model termasuk variable keputusan, fungsi tujuan san batasan model. Variabel keputusan adalah symbol matematika yang menggambarkan tingkatan aktivitas perusahaan ataupun pada sebuah usaha, misalnya pada usaha dagang mie ayam ingin menjual mie ayam dengan 3 jenis piliah mie yangbisa di pesan oleh para pelanggan diantaranya mie bakmi pangsit (X1), Indomie ayam pangsit (X3), dan Mie bihun ayam pangsit (X3) adalah lambang yang menunjukkan variable setiap *item* yang tidak diketahui (Budiasih, 2018). Fungsi tujuan (*objective function)* : Z = f $(x_1, x_2, \ldots, x_n)$ merupakan fungsi yang akan dioptumalkan (dimaksimumkan atau diminimumkan). Pembatas(*constrains*) : g_i $(x_1, x_2, \ldots \ldots x_{n)}$ $\leq b_i$ adalah pembatasan-pembatasan yang harus dipenuhi.

Berdasarkan observasi yang dilakukan pada hari Rabu, 9 November 2023 bertempat di warung Mie Ayam Mas Tri, Bakaran Batu, Kec. Rantau Selatan, Kab Labuhanbatu, Sumatra Utara. Bedasarkan penelitian yang telah dilakukan diketahui bahwa bahan produksi yang digunakan diwarung tersebut ada beberapa menggunakan bahan yang tidak diproduksi sendiri melainkan membeli ke pada produsen lain diantaranya adalah mie yang digunakan pada warung usaha tersebut adalah mie yang dibeli dimana penjual tersebut menggunakan tiga jenis mie yang dijual diantaranya mie bakmie(mie pangsit), indomie, dan bihun. Penjual tersebut diketahui satu hari menghabiskan kurang lebih 6kg mie pangsit, 20 bungkus untuk indomie, dan 12 bungkus untuk bihun jagung, serta juga menghabiskan ayam semur seberat 3kg sebagai toping yang nantinya digunakan untuk mie ayam tersebut. Dari penelitian tersebut penjual mengaku jika mie yang sering habis atau mie yang sangat di gemari banyak orang adalah mie bakmie atau mie pangsit tersebut, serta penjual mengatakan jika penjual mendapatkan untung yang lebih besar jika para pelanggan makan ditempat dari pada makan dibungkus atau dibawa pulang.Penulis ingin menggunakan metode simpleks untuk melihat keuntungan diwarung Mie Ayam Mas Tri.Dimana Metode simpleks adalah sebuah teknik penyelesaian program linear yang digunakan untuk pengambilan keputusan dalam konteks alokasi sumber daya secara optimal.

Metode Penelitian

Penelitian ini termasuk jenis penelitian kuantitatif. Penelitian Kuantitatif merupakan penelitian dengan menggunakan suatu data kuantitatif dalam bentuk angka sebagai dasar dalam openelitian dalam pemecahan suatu permasalahan dalam penelitian, Metode penelitian kuantitatif merupakan metode penelitian yang berlandaskan dalam penelitian filsafat *positivism*, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, teknik pengambilan sampel pada umum nya dilakukan secara acak, pengumpulan data digunakan instrument penelitrian, dan analisis data bersifat kuantitatif (Sugiyono, 2012)

Populasi mencakup semua subjek dalam suatu penelitian yang memiliki karakteristik khusus sesuai dengan fokus penelitian.Sampel, di sisi lain, merupakan sebagian kecil dari populasi yang diambil sebagai dasar dalam penelitian dan diharapkan dapat mewakili karakteristik keseluruhan populasi.(Hidayat, 2012). Populasi dalam penelitian ini adalah usaha dalam bidang makan mie ayam. Sedang sampel dalam penelitian ini adalah Warung Mie ayam Mas TRI.

Teknik sampling adalah metode yang digunakan untuk menentukan sampel dalam sebuah penelitian.Dalam penelitian ini, digunakan teknik sampling purposive.Sampling purposive merupakan teknik penentuan sampel yang dilakukan dengan mempertimbangkan faktor-faktor tertentu.Pemilihan unit sampel disesuaikan dengan kriteria-kriteria tertentu yang diterapkan berdasarkan tujuan atau permasalahan khusus yang menjadi fokus dalam penelitian.(Hidayat, 2017).

Instrumen penelitian yang dilakukan menggunakan jenis dan sumber data primer.Data primer merupakan data yang dikumpulkan langsung oleh penelitian melalui sumber deangan melakukan wawancara, observasi, pengajuan kuisioner, dan lain sebagainya.Penelitian yang dilakukan menggunakan data dalam penelitian berdasarkan hasil wawancara dan observasi lapangan sehingga jenis sumber data dalam penelitian ini menggunakan data primer.

Ringkasan dari langkah-langkah dalam proses penelitian yang disebutkan (Rico Ong et al., 2019) dan (Rumetna et al., 2018) adalah sebagai berikut:

1. Identifikasi Masalah
   Mengidentifikasi masalah yang dihadapi dalam penjualan produk mie ayam, yaitu maksimalkan keuntungan dengan keterbatasan harga bahan baku dan harga penjualan yang perlu disesuaikan.
2. Pemilihan Model Pemecahan Masalah
   Memilih model pemecahan masalah, yang dalam hal ini adalah model program metode simpleks secara manual.
3. Pengumpulan Data
   Mengumpulkan data melalui studi lapangan menggunakan observasi, wawancara, dan dokumentasi dengan karyawan toko atau warung penjualan produk untuk mendapatkan data yang diperlukan.
4. Pengolahan Data dan Analisis
   Menggunakan metode simpleks pada Program Linier dengan pendekatan manual untuk mengolah data dan melakukan analisis.
5. Implementasi Model
   Mempersiapkan model matematika untuk permasalahan maksimalisasi keuntungan dengan mengidentifikasi variabel keputusan, fungsi tujuan, dan fungsi-fungsi kendala (constraint).
6. Evaluasi Hasil
   Mengevaluasi hasil dengan menganalisis analisis Program Linier yang dihasilkan melalui pendekatan manual berdasarkan data yang terkumpul.
7. Melaksanakan Solusi Terpilih
   Tahap ini bukan bagian dari penelitian, dan pengambilan keputusan hanya sampai pada tahap evaluasi hasil.Melaksanakan solusi terpilih menjadi tanggung jawab pihak penjualan Mie Ayam Mas Tri.Penting untuk dicatat bahwa hasil

pemodelan dapat digunakan sebagai pertimbangan untuk pengambilan keputusan terkait permasalahan produksi, namun keputusan final dan implementasi solusi berada dalam wewenang pengusaha mie ayam tersebut.

Landasan Teori

Program linear adalah ilmu terapan yang memiliki manfaat yang sangat luas dan dapat diaplikasikan dalam berbagai konteks. Untuk menguasai ilmu ini, diperlukan pemahaman prasyarat dari bidang lain. Beberapa pengetahuan yang sangat mendukung meliputi ruang vektor dan matriks. Program linear umumnya dapat dipecahkan dengan metode paling umum, yaitu menggunakan metode simpleks. Metode simpleks ini menjadi alat yang efektif dalam menyelesaikan permasalahan program linear dengan memaksimalkan atau meminimalkan fungsi tujuan yang terkait dengan suatu sistem linear batasan.Rumahorbo(2017, 37) Oleh karena itu, penelitian ini akan menggunakan metode simpleks. Pada bab ini, akan disajikan konsep dari teori pendukung yang digunakan pada pembahasan.

1. Pemecahan Sistem Perasamaan Linear

Bentuk umum suatu system persamaan linear yang terdiri dari *m* persamaan dan *n* variable dapat ditulis sebagai:

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

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

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

$$X = \begin{bmatrix} x_1 \\ \vdots \\ x_n \end{bmatrix} \text{ dan } b \begin{bmatrix} b_1 \\ \vdots \\ b_m \end{bmatrix}$$ Maka persamaan 2.1 dapat ditulis sebagai $Ax = b$ (2.2)

2. Eliminasi Gauss

Eliminasi Gauss adalah suatu metode dalam aljabar linier yang digunakan untuk mentransformasi matriks koefisien suatu sistem persamaan linear menjadi matriks segitiga melalui operasi baris elementer.Tujuan dari eliminasi Gauss adalah untuk menyederhanakan sistem persamaan linear tersebut sehingga dapat dilakukan substitusi langsung untuk menemukan solusi-solusi dari sistem tersebut.Dengan mengubah

matriks koefisien menjadi bentuk segitiga, proses substitusi untuk menemukan nilai variabel-variabel dalam sistem persamaan linear menjadi lebih mudah dilakukan.

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

Langkah pertama dalam metode eliminasi Gauss adalah membuat semua koefisien di kolom pertama kecuali a_{11} menjadi nol, dengan asumsi bahwa ($a_{11} \neq 0$) menggunakan operasi baris elementer. Prinsip ini didasarkan pada fakta bahwa sistem persamaan linear akan tetap memiliki solusi yang sama jika dua atau lebih baris digabungkan melalui operasi penjumlahan dan pengurangan Dengan cara ini, kita dapat menyederhanakan matriks koefisien menjadi bentuk segitiga.

3. Solusi Fisibel

Sebuah solusi fisibel dalam konteks program linear adalah suatu himpunan nilai variabel-variabel keputusan yang memenuhi semua persamaan kendala yang terkait dengan program tersebut. Jadi, solusi fisibel adalah kombinasi nilai variabel yang memenuhi batasan-batasan yang diberlakukan pada program linear tersebut.Daerah fisibel dari suatu program linear merupakan himpunan semua solusi fisibel yang mungkin untuk program tersebut.Ini adalah area di dalam ruang variabel keputusan di mana solusi-solusi yang memenuhi semua kendala berada.

4. Solusi Optimal

Setiap solusi fisibel dalam program linear menentukan suatu nilai tujuan yang jumlahnya harus dimaksimumkan atau diminimumkan, tergantung pada sifat tujuan program tersebut. Solusi optimal dalam konteks program linear adalah solusi fisibel di mana nilai tujuan mencapai nilai maksimum dalam kasus maksimisasi, atau nilai minimum dalam kasus minimisasi. Dengan kata lain, solusi optimal adalah solusi fisibel yang menghasilkan nilai tujuan terbesar dalam kasus memaksimumkan, dan nilai tujuan terkecil dalam kasus meminimumkan. Nilai optimal dari suatu program linear adalah nilai tujuan yang terkait dengan solusi optimalnya.

5. Titik Ekstrim dan Optimasi

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

6. Metode simpleks

Metode simpleks pertama kali diperkenalkan oleh George B. Dantzig pada tahun 1947.Metode ini dirancang untuk menyelesaikan masalah optimalisasi dalam pemrograman linear dengan asumsi bahwa semua titik ekstrim diketahui.Namun, jika titik-titik ekstrim tidak diketahui, langkah pertama adalah mencari atau memeriksa apakah solusinya fisibel.Dengan mengetahui titik-titik ekstrim ini, proses penentuan apakah salah satu dari titik-titik tersebut adalah optimal atau tidak dapat dilakukan dengan metode aljabar. Jika uji optimalitas tidak terpenuhi, langkah ini diulangi dengan memilih titik-titik ekstrim yang berdekatan untuk diuji dengan cara yang sama. Proses ini berhenti ketika titik ekstrim yang optimal ditemukan.

Untuk memulai algoritma metode simpleks, persoalan pemrograman linear dimodelkan terlebih dahulu ke dalam bentuk kanonik. Misalkan suatu masalah pemrograman linear memiliki m persamaan kendala dan n variabel, dengan variabel pada persamaan pertama sebagai variabel tujuan.Minimumkan/Maksimumkan

$$Z = c_1x_1 + c_2x_2 + \ldots + c_nx_n$$
$$x_1 + \ldots + a_{1,m+1}x_{m+1} \ldots + a_{1n}x_n = b_1$$
$$x_2 + \ldots + a_{1,m+1}x_{m+1} \ldots + a_{1n}x_n = b_2$$

$$x_m + \ldots + a_{m,m+1}x_{m+1} \ldots + a_{1n}x_n = b_m$$
$$C_{m+1}x_{m+1} + \ldots + C_nx_n = Z_0 + Z \qquad x_1, x_2 \ldots, x_n \geq 0$$

7. Langkah-Langkah Metode Simpleks

Adapun langkah-langkah metode simpleks adalah:

a. 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 tidak ada yang positif, maka pemecahan optimal sudah dicapai dan tabel dihentikan.

b. 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

$$\frac{b_i}{a_{ij}}$$

c. 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.

d. 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.

c. 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 x nilai baru Baris kunci secara matematis ditulis: BB = BL -a_nk x BBk

d. 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.

Analisa dan Pembahasan

Bahan yang diperlukan untuk pembuatan mie ayam dapat dilihat pada table 1, data mie yang digunakan, data bahan toping ayam semur atau ayam kecap dapat dilihat pada Tabel 2, sedangkan pada table 3 dapat dilihat rincian data bahan yang digunakan untuk produksi mie ayam. Menurut data yang telah kami peroleh pedagang menggunakan mie yang sudah jadi (mie yang dibeli) tidak membuat atau memproduksi mie sendiri, berikut adalah data mie yang digunakan :

a. Bakmie 6000gr
b. Indomie 700gr
c. Bihun 840gr

Tabel 1. Data Bahan Ayam Semur atau Ayam Kecap

Bahan	Kapasitas
Ayam	300gr
Bawang Merah	5ons
Bawang Putih	3ons
Kemiri	3 butir
Kapulaga	5 buah
Kayu Manis	5
Bunga Lawang	4 buah
Daun Jeruk	10 lembar
Daun Salm	5 lembar
Kceap Mankis	550ml
Gula Pasir	1ons
Gula Merah	1ons
Garam	50gr
Penyerdap Rasa	20gr

Tabel 2. Rincian Harga Jual, Takaran Mie dan Toping Ayam

	Mie ayam Pangsit (gram)	Indomie Ayam(gram)	Bihun Ayam(gram)	Maksimal bahan (gram)
Porsi	70	40	60	7520 gr
Ayam	20	20	20	3000gr
Harga Jual	Rp.13.000,00	Rp.10.000,00	Rp.10.000,00	

Berdasarkan data bahan yang akan menjadi kondimen dalam mie ayam yang akan disajikan dari usaha Mie Ayam Mas Tri dapat dilakukan pengelompokan atau pengkalisifikasian terhadap variable keputusan yaitu:

a. Mie ayam pangsit dengan berat 1 porsi 70 gram untuk mie, dan 20 gram untuk toping ayam semur ataupun ayam kecap
b. Indomie ayam dengan berat 40 gram, dan 20 gram untuk toping ayam semur atau ayam kecap.
c. Bihun ayam dengan berat 60 gram., dan 20 gram untuk
d. toping ayam semur atau ayam kecap.

Variabel keputusan diatas diperlukan untuk setiap kondimen yang digunakan untuk mie ayam dan dapat diasumsikan permintaan konsumen sesuai engan jumlah produksi. Sementara harga per produk atau harga jual perporsi yang diperoleh adalah

a. Mie ayam pangsit Rp.13.000,00
b. Indomie Ayam Rp.10.000,00
c. Bihun Ayam Rp.10.000,00

Analisis Data

Formulasi masalah pemrograman linear dengan menggunakan simbol x_1, x_2, x_3 dan Z dimana:

X_1 = berat mie yang digunakan untuk satu porsi mie ayam pangsit
x_2= jumlah berat mie yang digunakan untk satu porsi Indomie ayam
x_3= jumlah berat mie yang digunakan untk satu porsi Bihun ayam
Zmax = Jumlah harga jual mie ayam pangsit, Indomie Ayam, dan Bihun Ayam

Berdasarkan data dari penjualan Mie Ayam Mas Tri, dapat dilakukan pengelompokan atau identifikasi terhadap variable keputusan yaitu:

1. Mie ayam pangsit, memerlukan:
   a. Satu harinya penjual menghabisskan sebanyak 6kg (6000 gram) mie pangsit, yang biasanya satu porsi mendapatkan mie seberat 70 gram.
   b. Berat toping ayam semur atau ayam kecap 20 gram.
2. Indomie ayam, memerlukan:
   a. 24 bungkus indomie, atau seberat 40 gram perbungkus atau perporsi.
   b. Berat 20 gram untuk toping ayam semur atau ayam kecap.
3. Bihun ayam, memerlukan:
   a. 9 bungkus bihun jagung atau seberat 60 gram per bungkus atau perporsi.
   b. Berat 20 gram untuk toping ayam semur atau ayam kecap.

Tujuan usaha mie Ayam Mas Tri adalah memperoleh keuntungan maksimal dari kendala keterbatasan sumber daya yang dimiliki. Maka formula model matematisnya adalah Maksimumkan Z = $13000x_1 + 10.000x_2 + 10.000x_3$.

Adapun fungsi batasan-batasan (kendala) nya adalah sebagai berikut:

a. $70 \square_1 + 40\square_2 + 60\square_3 \leq 7520$
b. $20\square_1 + 20\square_2 + 20\square_3 \leq 3000$

Memaksimumkan Data

Berdasarkan data yang ada pada Tabel 3. Dapat dihitung maksimal data sebagai berikut:

1. Fungsi tujuan ini menjadi $Z - 13000\square_1 - 10.000\square_2 - 10.000\square_3 = 0$
2. Fungsi batasan diubah dengan menambah variable tambahan menjadi :

a. $70□_1 + 40\ □_2 + 60□_3 + □_4 + 0□_5 = 7520$
b. $20 + 20□_2 + 20□_3 + 04 + □_5 = 3000$

Tabel 3. Bahan Baku, Jenis Produk Dan Harga Jual

	Jenis Produk			
Kendala	**Mie ayam pangsit(gram)**	**Indomie Ayam (gram)**	**Bihun Ayam(gram)**	**Kapasitas (gram)**
Porsi	70	40	60	7520
Toping ayam	20	20	20	3000
Harga Jual	Rp. 13.000	Rp. 10.000	Rp. 10.000	

Data tabel 3 dapat dibuat penyelesaian PL persoalan maksimum, langkah-langkah penyelesainnya adalah sebagai berikut:

1. $70\ □_1 + 40□_2 + 60□_3 \leq 7520$
   $40□_1 + 40\ □_2 + 60\ □_3 = 752$
2. $20□_1 + 20\ □_2 + 20□_3 \leq 3000$
   $20□_1 + 20□_2 + 20□_3 = 3000$

Fungsi batasan diubah dengan memberikan variable slack menjadi :

1. $70\ □_1 + 40□_2 + 60□_3 \leq 7520$ diubah menjadi
   $40□_1 + 40\ □_2 + 60\ □_3 + S1 = 7520$
2. $20□_1 + 20\ □_2 + 20□_3 \leq 3000$ diubah menjadi
   $20□_1 + 20□_2 + 20□_3 + S2 = 3000$

Persamaan-persamaan diatas disusun kedalam table simpleks untuk mengetahui formulasi dari permasalahan (lihat table 2)

Tabel 4. Formalasi

Var	Z	X1	X2	X3	S1	S2	NK
Z	1	-	-	-	0	0	0
S1	0	13000	10000	10000	1	0	7520
S2	0	70	40	60	0	1	3000
		20	20	20			

Memilih kolom kunsi, yaitu yang mempunyai nilai-nilai pad garis fungsi tujuan yang bernilai negative dengan angka terbesar. (lihat table 3):

Tabel 5. Kolom Kunci

Var	Z	X1	X2	X3	S1	S2	NK
Z	1	-13000	-10000	-10000	0	0	0
S1	0	70	40	60	1	0	7520
S2	0	20	20	20	0	1	3000

→ Kolom Kunci

Karena nilai X1 merupakan angka negative tetinggi yaitu – 13000 mka kolom X1 merupakan kolom pivot dan X1 merupakan variable masuk

Memilih baris kunci, yaitu: nilai yang mempunyai limit rasio dengan angka terkecil (lihat table 4)

Limit Rasio = nilai kanan/nilai kolom kunci

NK= nilai kanan

Tabel 6. Rasio Dengan Angka Terkecil

Var	Z	X1	X2	X3	S1	S2	NK	Limit Rasio
Z	1	-13000	-10000	-10000	0	0		
S1	0	70	40	60	1	0	7520	7520/70
S2	0	20	20	20	0	1	3000	3000/20

X1 = Kolom Kunci

S2 = Baris Kunci

Limit rasio merupakan hasil dari pembagian antara nilasi kanan dengan nilai kolom kunci. Rasio pembagian nilai kanan paling kecil adalah 107.428.

Mengubah nilai pada baris S1 dibagi dengan 70 (elemen pivot)

Keterangan:

a. Nilai baris kunci / angka kunci
b. Nilai kunci yaitu : nilai pada baris S1

Kolom baris kunci, angka kunci, yaitu variable keluar/elemen pivot (70). Nilai baris kunci diubah dengan cara dibagi dengan angka kunci.

Iterasi 2

Hasil pembagian dimasukkan pada baris baru yaitu X2 dimana baris S1 diubah menjadi X2

Tabel 7. Iterasi 2

Var	X1	X2	X3	S1	S2	NK
Z						
S1						
X2	0	1	0.333	0.32	0.116	99.335

Mengubah nilai-nilai selain pada baris kunci

Baris pertama (Z)

Tabel 8. Baris pertama (Z)

	0	-2590	21141	182	0	1396564
(-2590)	0	1	0.333	0.032	0.116	99.335
	0	0	22003.47	264.88	300.44	396672.65

Tabel 9. Baris ke dua (S1)

	1	0.571	0.857	0.014	0	107.428
(0.571	0	1	0.33	0.032	0.116	99.235
	1	0	0.667	-0.004	0.066	50.67

Perubahan nilai-nilai baru diantaranya adalah sebagai berikut:

Tabel 10. Perubahan nilai-nilai baru

Var	Z	X1	X2	X3	S1	S2	NK
Z	1	0	0	22003.47	264.88	300.44	396672.65
S1	0	1	0	0.667	-0.004	0.066	50.67
S2	0	0	1	0.333	0.32	0.116	99.335

Maka dari itu dari table diatas diketahui: X1 = 50.67, X2 = 99.325 dan Z= 396672.65. Berdasarkan tabel diatas, baris Z tidak ada lagi yang bernilai negatif sehingga solusi yang diperoleh optimal, maka keuntungan maksimum yang diperoleh penjualanMie Ayam Mas Tri adalah sebagai berikut: 13.0000(50.67) + 10.000(99.33) + 10.000 (0)= Rp. 1.652.000- per produksi.

Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembahasan diatas, maka kesimpulan yang dapat diambil adalah. Hasil analisis menunjukkan bahwa penerapan PL khususnya metode simpleks dalam memaksimalisasi keuntungan pada usaha Mie Ayam Mas Tri dapat membantu dalam memaksimalisasi jeuntungan dari keterbatasan sumber daya yang dimiliki.Berdasarkan hasil analisis dengan menerapkan model PL dengan metode simpleks, keuntungan maksimal yang dapat diperoleh pedagang mie ayam yaitu sebesar Rp. 1.652.010,00- per produksi mie ayam setiap harinya.

Saran

Dari penelitian yang telah dilakukan kami merekomendasikan untuk menggunakan metode simpleks untuk mencari keuntungan pada setia usaha baik ibidang jasa maupun makanan.

Daftar Pustaka

Fardiana, Elvia, 'Maksimalisasi Keuntungan Pada Toko Kue Martabak Doni Dengan Metode Simpleks', Universitas Gundarma Journal, 6.09 (2012), 11–14 <https://ejournal.gunadarma.ac.id/index.php/ugjournal/article/view/815>

Metode, Menggunakan, and Simpleks Dan, 'Maksimalisasi Keuntungan Pada Usaha Dagang Martabak Sucipto', 6.4 (2019), 434–41

Mustafa, Husni, 'BAB II TINJAUAN PUSTAKA 2.1 Proses Produksi', 2016, 1–23 <http://repository.stei.ac.id/7524/3/BAB 2.pdf>

Nurmayanti, Lina, and Ajat Sudrajat, 'Implementasi Linear Programming Metode Simpleks Pada Home Industry', Jurnal Manajemen, 13.3 (2021), 431–38

Rumahorbo, Rina Lusiana, and Abil Mansyur, 'Konsistensi Metode Simpleks Dalam Menentukan Nilai Optimum', 3.1 (2017).