

Optimalisasi Keuntungan Produksi Makanan Dengan Menggunakan Pemrograman Linear Melalui Metode Simpleks (Studi Kasus : Dapur Orens)

Bunga Karnelia¹, Rizkia Amelia Hanum², Risya Alica Dwiyana³, Sifani Jannah⁴

¹⁻⁴Manajemen, Fakultas Humaniora Dan Bisnis, Universitas Pembangunan Jaya

Korespondensi Penulis: bungakarnelia222@gmail.com

Abstract. *This research aims to examine the role and contribution of Micro, Small and Medium Enterprises (MSMEs) in the Indonesian economy, as well as to apply linear programming via the simplex method in optimizing food production profits in the Dapur Orens case study. This research uses quantitative methods with interview techniques as data collection. The data obtained was then analyzed using interactive analysis models and triangulation methods. The research results show that MSMEs have an important role in driving GDP growth and absorbing labor, but still have challenges in accessing global supply chains. Apart from that, the research results also show that by using the simplex method, Dapur Orens can maximize food production profits by determining the optimal quantity of two mainstay menus, namely tondaru chicken and rica-rica chicken, taking into account the limited raw materials available. It is hoped that this research will provide benefits for MSME actors, developers and researchers, as well as for Dapur Orens in increasing the efficiency and effectiveness of food production.*

Keywords: MSMEs, linear programming, simplex method, food production, Orens Kitchen.

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji peran dan kontribusi Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM) dalam perekonomian Indonesia, serta untuk menerapkan pemrograman linear melalui metode simpleks dalam mengoptimalkan keuntungan produksi makanan pada studi kasus Dapur Orens. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan teknik wawancara sebagai pengumpulan data. Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan model analisis interaktif dan triangulasi metode. Hasil penelitian menunjukkan bahwa UMKM memiliki peran penting dalam mendorong pertumbuhan PDB dan menyerap tenaga kerja, namun masih memiliki tantangan dalam mengakses rantai pasok global. Selain itu, hasil penelitian juga menunjukkan bahwa dengan menggunakan metode simpleks, Dapur Orens dapat memaksimalkan keuntungan produksi makanan dengan menentukan jumlah optimal dari dua menu andalan, yaitu ayam tondaru dan ayam rica-rica, dengan memperhatikan keterbatasan bahan baku yang tersedia. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi para pelaku, pengembang, dan peneliti UMKM, serta bagi Dapur Orens dalam meningkatkan efisiensi dan efektivitas produksi makanan.

Kata kunci: UMKM, pemrograman linear, metode simpleks, produksi makanan, Dapur Orens.

PENDAHULUAN

Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM) merupakan kegiatan ekonomi yang sebagian besar masyarakat Indonesia gunakan sebagai sumber pendapatan. Menurut Kementerian Koperasi dan Usaha Kecil dan Menengah (2015), proporsi UKM di Indonesia sebesar 90 persen, dan hanya 10 persen yang merupakan usaha besar. Meski UKM bukanlah perusahaan besar, namun perannya sebagai penggerak perekonomian negara tidak perlu diragukan lagi. UKM telah berperan penting dalam mendorong pertumbuhan perekonomian Indonesia, dimana 60 persennya adalah UKM. Peran UMKM sangat penting bagi perekonomian Indonesia. Kontribusi peranan sektor usaha mikro, kecil, dan menengah terhadap (PDB) Produk Domestik Bruto bertambah sebesar 2,5% yang semula 57,84% menjadi

60,34% dalam jangka waktu lima tahun. Serapan tenaga kerja pada sektor ini juga meningkat sebesar 0,23%, yang semula 96,99% menjadi 97,22% pada periode yang sama. Meskipun indikator kontribusi terhadap pembentukan Produk Domestik Bruto (PDB) dan terciptanya lapangan pekerjaan yang mampu menyerap pengangguran, akses sektor usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM) ke rantai pasok produksi global sangat minim. Sebagai gambaran porsi peran UMKM di Indonesia terhadap rantai pasok global sebesar 0,8%. Dalam proporsinya di dunia usaha, diketahui bahwa usaha mikro memberikan kontribusi lebih dari 70% dari keseluruhan usaha yang ada.

Pada pedagang kantin yang berada di kawasan kampus Universitas Pembangunan Jaya, bernama “Dapur Orens” yang memiliki berbagai macam menu pilihan. “Dapur Orens” ada sejak tahun 2023. Pada “Dapur Orens” menu yang kita ambil merupakan menu yang paling banyak digemari yaitu ayam tandori dan ayam suwir rica-rica, sehingga untuk memecahkan permasalahan produksi ini dengan sebuah program linear melalui metode simpleks. Metode ini untuk mengetahui pengoptimalan jumlah produk serta keuntungan yang akan didapatkan.

Cara mengetahui optimal dari metode simpleks ini yaitu dibutuhkannya beberapa data. Hal ini untuk menyelesaikan permasalahan melalui program linear dengan metode simpleks dan juga memaksimalkan pada keuntungan di “Dapur Orens”.

TINJAUAN PUSTAKA

Linear Programming

Menurut Hillier dan Lieberman (2010), Linear Programming adalah suatu teknik matematis yang digunakan untuk menentukan solusi optimal dari suatu masalah yang mempunyai batasan-batasan atau kendala-kendala tertentu. Teknik ini memanfaatkan konsep-konsep aljabar linear untuk memodelkan masalah dan mencari solusi yang memenuhi semua batasan dan memaksimumkan atau meminimumkan fungsi objektif.

Linear Programming sering digunakan dalam bidang manajemen, ekonomi, bisnis, teknik, dan ilmu sosial untuk mengoptimalkan keputusan-keputusan yang diambil. Salah satu bidang yang dapat menggunakan linear programming adalah produksi makanan. Produksi makanan adalah proses mengubah bahan mentah menjadi produk makanan yang siap dikonsumsi.

Dalam produksi makanan, terdapat beberapa faktor yang harus diperhatikan, seperti permintaan, biaya, kualitas, dan keuntungan. Untuk mengoptimalkan keuntungan produksi makanan, diperlukan perencanaan yang tepat mengenai jumlah, jenis, dan waktu produksi

makanan. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah optimasi keuntungan produksi makanan dengan linear programming adalah metode simpleks.

Metode Simpleks

Metode simpleks adalah metode yang berdasarkan pada operasi aljabar matriks untuk mencari solusi optimal dari suatu fungsi objektif dengan variabel-variabel keputusan yang bersifat non-negatif. Metode simpleks dapat menangani masalah linear programming yang memiliki banyak variabel dan batasan. Metode ini dikembangkan oleh George Dantzig pada tahun 1947 dan sejak itu menjadi salah satu metode yang paling penting dan efisien untuk menyelesaikan masalah pemrograman linear yang kompleks.

Metode Simpleks mempunyai sebuah langkah-langkah yaitu :

1. Membuat tabel simpleks awal dari adanya permasalahan program linear dengan bentuk standar.
2. Menentukan variabel yang masuk atau disebut variabel yang masuk ke basis. Sedangkan variabel yang harus dipilih yaitu nilai relatif terbesar atau yang paling positif. Ketika nilai relatifnya negatif ataupun nol, berarti solusi dasarnya sudah optimal serta algoritma berhenti.
3. Menentukan variabel yang keluar dari basis, variabel ini bisa dipilih karena rasio terkecil dengan hasil bagi dan kolom variabel masuk yang positif.
4. Menghitung elemen baru yang ada pada tabel simpleks dengan penggunaan operasi baris elementer, dengan cara menjadikan elemen baris variabel keluar dan juga kolom variabel masuk menjadi satu, serta elemen lainnya nol.
5. Pengulangan cara hingga mendapatkan nilai optimal.

Beberapa istilah-istilah yang digunakan pada metode simpleks, yaitu :

1. Fungsi Tujuan merupakan fungsi linear untuk memaksimalkan ataupun diminimalkan, seperti keuntungan, biaya, dan produksi.
2. Kendala merupakan batasan yang dipenuhi dengan variabel keputusan, seperti sumber daya, kapasitas, ataupun permintaan.
3. Variabel Keputusan merupakan menentukan solusi dari masalah, seperti barang yang akan diproduksi ataupun yang dibeli.
4. Daerah Fisibel merupakan solusi yang memenuhi semua kendala dari daerah bawah atau di atas garis kendala pada grafik.
5. Titik Ekstrim merupakan sebuah titik sudut di daerah fisibel, seperti titik dari potongan dua ataupun lebih dari garis kendala.

6. Titik Optimal merupakan titik ekstrim dengan memberikan nilai terbaik dalam fungsi tujuan, seperti titik nilai fungsi tujuan tertinggi maupun terendah.
7. Variabel Basis merupakan variabel yang nilai positif disolusi dasar, seperti solusi yang didapat dari titik ekstrim.

Ayam Tandori

Ayam tondaru atau ayam tandoori, merupakan olahan ayam yang sangat khas di india. Cara memasak ayam tandoori ini menggunakan oven tanah liat yang bernama “Tandoor”. Bahan-bahan ayam ini dengan berbagai macam rempah-rempah seperti merica, jintan, kunyit, garam, masala, dan bubuk cabai, serta dicampur dengan yogurt dan air lemon. Ayam tandori memiliki warna orange atau merah karena pewarna makanan atau menggunakan paprika, serta memiliki aroma khas yang kuat dan rasa yang gurih serta pedas.

Ayam tandori berasal dari daerah Punjab yang berada di wilayah barat laut india dan timur pakistan. Wilayah ini mengenal oven tanah liat sebagai “tandoor” yang digunakan selama berabad-abad, untuk memasak bermacam jenis makanan. Teori asal-usul ayam tandori ini berkembang pada pengaruh kekaisaran Mughal, yang telah berkuasa di india antara pada abad ke-16 sampai ke-19. Kaisar Mughal ini dikenal sebagai pecinta kuliner dan juga mendukung adanya perkembangan seni memasak di india. Ayam ini juga salah satu penggabungan masakan persia dan juga masakan india.

Ayam Suwir Rica-rica

“Ayam Rica-Rica” diproduksi di Manado, Sulawesi Utara. Kata "Rica" sendiri berasal dari bahasa Manado yang berarti "pedas" atau "cabai". Bumbu rica-rica terkenal dengan rasa pedasnya dan dapat disantap dengan berbagai jenis protein dan lauk pauk seperti ayam goreng, ayam bakar, iga bakar, ikan bakar, bebek, daging sapi, bonito, dan jenis protein lainnya. Asal muasal masakan rica-rica khas Manado dan sumber pedasnya berasal dari Manado, Sulawesi Utara, dan menjadi ciri khas masakan daerah tersebut.

Ayam rica-rica ini memiliki cita rasa pedas dan gurih yang menjadikannya hidangan andalan di berbagai daerah. Resep ayam rica-rica umumnya menggunakan rempah-rempah khas Indonesia seperti cabai, bawang, serai, lengkuas, kunyit, daun salam, dan bumbu-bumbu lainnya. Hidangan ini biasanya disajikan dengan nasi dan bahan pelengkap seperti bawang goreng dan mentimun. Untuk mempermudah dalam memakannya, biasanya ayam rica-rica dimasak menjadi ayam suwir rica-rica, yang dimana ayam disuwir atau dimasak tanpa tulang dengan bumbu rica-rica.

METODE PENELITIAN

Indetifikasi Masalah

Permasalahan yang dihadapi oleh pemilik Dapur Orens yaitu memaksimalkan keuntungan karena adanya keterbatasan bahan baku dalam pembuatan menu Ayam Tandori seperti, Ayam, Nasi, dan Bumbu tandori masala. Dan, keterbatasan bahan baku pada menu Ayam Rica-rica yang terdiri dari Ayam, Nasi, dan Bumbu Rica-rica.

Model Pemecahan Masalah

Model yang digunakan untuk memecahkan masalah yang sudah teridentifikasi yaitu Model Pemrograman Linear permasalahan maksimasi dengan menggunakan metode simpleks secara manual dan menggunakan software.

Pengumpulan Data

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif yang menggunakan metode wawancara sebagai metodologi utama. Wawancara digunakan untuk mendapatkan sebuah data maupun informasi dengan memberikan sebuah pertanyaan secara langsung kepada pihak yang bersangkutan.

Selanjutnya, untuk menganalisis data, penelitian ini menggunakan model analisis interaktif yang meliputi empat komponen utama, yaitu pengumpulan data, reduksi data, sajian data, dan penarikan kesimpulan serta verifikasinya. Validitas data dalam penelitian ini dijaga dengan menggunakan teknik triangulasi data yang melibatkan triangulasi metode. Triangulasi metode dilakukan dengan menggunakan metode atau teknik pengumpulan data yang berbeda untuk memperoleh data yang sama atau sejenis.

Pengolahan Data dan Analisis

Pengolahan data dan analisis menggunakan metode simpleks pada Pemrograman Linier secara manual dan menggunakan software tools analisis POM-QM for Windows.

Implementasi Model

Tahap implementasi model adalah mempersiapkan model matematik Pemrograman Linier untuk permasalahan maksimasi keuntungan. Pemodelan PL dilakukan dengan mengidentifikasi variabel keputusan, fungsi tujuan dan fungsi-fungsi kendala (constraint).

Evaluasi Hasil

Evaluasi hasil dilakukan dengan cara menganalisis hasil analisis dalam penggunaan metode simpleks pada pemrograman linear yang dihasilkan atau didapat secara manual dan software tools analisis POM-QM for Windows.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bahan baku Ayam Tandori dan Ayam Suwir Rica-rica dalam sehari maksimal bahan yang diperlukan yaitu, 80 potong ayam, 90 porsi nasi, 35 bumbu masala, dan 40 bumbu rica-rica. Setiap satu porsi Ayam Tandori membutuhkan 1 potong ayam, 1 porsi nasi, dan 1 bumbu masala. Sedangkan, untuk satu porsi Ayam Suwir Rica-rica membutuhkan 1 potong ayam, 1 porsi nasi, dan 1 bumbu rica-rica. Dalam sehari Dapur Orens dapat memproduksi 25 porsi Ayam Tandori, 40 porsi Ayam Suwir Rica-rica, dan maksimal memproduksi sebanyak 75 porsi. Dari penjualan Ayam Tandori dan Ayam Suwir Rica-rica, Dapur Orens bisa mendapatkan keuntungan sebanyak Rp.100.000 dan Rp.120.000 dalam sehari.

Penentuan Fungsi Tujuan

Fungsi tujuan adalah fungsi yang menggambarkan tujuan atau sasaran didalam permasalahan linier programming yang berkaitan dengan pengaturan sumber daya secara optimal untuk memperoleh keuntungan maksimal. Penentuan nilai Z (tujuan) suatu permasalahan didapat dari selisih antara pendapatan dengan biaya yang dikeluarkan. Kendala-kendala dalam memproduksi ayam tandori dan ayam suwir rica-rica adalah bahan baku. Berdasarkan hasil survey terhadap Dapur Orens diperoleh data-data sebagai berikut:

Berikut ini kebutuhan produksi ayam tarindo dan ayam suwir rica-rica dalam satu hari

Bahan	Produk		Stok Tersedia
	Ayam Tandori	Ayam Suwir Rica	
Porsi	25	40	75
Ayam	1	1	80
Nasi	1	1	90
Bumbu masala	1	0	35
Bumbu rica-rica	0	1	40

Adapun keuntungan yang didapat dari penjualan Ayam Tandori adalah sebesar Rp.100.000 dan Ayam Rica-Rica sebesar Rp.120.000 dalam satu hari. Oleh karena itu, dapat diformulasikan fungsi tujuan sebagai berikut :

$$\text{Maksimumkan}(Z) = 10 X_1 + 12 X_2 \text{ (dalam satuan 10.000)}$$

Dalam fungsi batasan diambil dengan melihat banyaknya bahan baku yang digunakan dalam tiap jenis ayam dan kapasitas bahan baku yang digunakan dalam satu hari. Menentukan fungsi Batasan Perhitungan pemrograman linear.

Perhitungan Pemograman Linear

Dari survey sebelumnya digunakan pemrograman linear variabel dengan metode simpleks dengan menggunakan perhitungan secara manual dan menggunakan software QM for Windows sebagai berikut :

a. Variabel Keputusan

- a) $X_1 = \text{Ayam Tandori}$
 b) $X_2 = \text{Ayam Suwir Rica-rica}$

b. Fungsi Tujuan

- a) Maksimumkan : $Z = 10 X_1 + 12 X_2$ (dalam satuan 10.000)

c. Fungsi Kendala

- a) Porsi: $25 X_1 + 40 X_2 \leq 75$
 b) Ayam: $X_1 + X_2 \leq 80$
 c) Nasi: $X_1 + X_2 \leq 90$
 d) Bumbu masala: $X_1 \leq 35$
 e) Bumbu rica: $X_2 \leq 40$

d. Variabel Pembatas

- a) $X_1, X_2 \geq 0$

Pendekatan dengan metode simpleks dengan cara manual Langkah-langkahnya yaitu:

- 1) Bentuk umum standar simpleks

$$Z - 10 X_1 - 12 X_2 = 0$$

$$25 X_1 + 40 X_2 + S_1 = 75$$

$$X_1 + X_2 + S_2 = 80$$

$$X_1 + X_2 + S_3 = 90$$

$$X_1 + S_4 = 35$$

$$X_2 + S_5 = 40$$

- 2) Memasukkan bentuk umum standar simpleks ke dalam tabel

Variabel Dasar	Z	X1	X2	S1	S2	S3	S4	S5	NK	Indeks
Z	1	-10	-12	0	0	0	0	0	0	
S1	0	25	40	1	0	0	0	0	75	
S2	0	1	1	0	1	0	0	0	80	
S3	0	1	1	0	0	1	0	0	90	
S4	0	1	0	0	0	0	1	0	35	
S5	0	0	1	0	0	0	0	1	40	

- 3) Menentukan kolom kunci, baris kunci, dan menghitung indeks

Variabel Dasar	Z	X1	X2	S1	S2	S3	S4	S5	NK	Indeks
Z	1	-10	-12	0	0	0	0	0	0	0
S1	0	25	40	1	0	0	0	0	75/40	1,875
S2	0	1	1	0	1	0	0	0	80/1	80
S3	0	1	1	0	0	1	0	0	90/1	90
S4	0	1	0	0	0	0	1	0	35/0	~
S5	0	0	1	0	0	0	0	1	40/1	40

4) Membuat tabel baru dengan melakukan iterasi

$$\begin{aligned} \text{Baris kunci baru S1} &= \frac{\text{Baris kunci lama}}{\text{Kolom kunci yang sesuai}} \\ &= \frac{0 \ 25 \ 40 \ 1 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 75}{40} \\ &= 0 \ 0,625 \ 1 \ 0,025 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 1,875 \end{aligned}$$

Membuat baris baru = (baris lama) - (kolom kunci yang sesuai x baris kunci baru)

- a) Baris Z = (1 -10 -12 0 0 0 0 0) - (-12 x 0 0,625 1 0,025 0 0 0 0 1,875)
= 1 -2,5 0 0,3 0 0 0 0 22,5
- b) Baris S2 = (0 1 1 0 1 0 0 0 80) - (1 x 0 0,625 1 0,025 0 0 0 0 1,875)
= 0 0,375 0 -0,025 1 0 0 0 78,125
- c) Baris S3 = (0 1 1 0 0 1 0 0 90) - (1 x 0 0,625 1 0,025 0 0 0 0 1,875)
= 0 0,375 0 -0,025 0 1 0 0 88,125
- d) Baris S4 = (0 1 0 0 0 0 1 0 35) - (0 x 0 0,625 1 0,025 0 0 0 0 1,875)
= 0 1 0 0 0 0 1 0 35
- e) Baris S5 = (0 0 1 0 0 0 0 1 40) - (1 x 0 0,625 1 0,025 0 0 0 0 1,875)
= 0 -0,625 0 -0,025 0 0 0 1 38,125

Variabel Dasar	Z	X1	X2	S1	S2	S3	S4	S5	NK	Indeks
Z	1	-2,5	0	0,3	0	0	0	0	22,5	-9
X2	0	0,625	1	0,025	0	0	0	0	1,875	3
S2	0	0,375	0	-0,025	1	0	0	0	78,125	208,33
S3	0	0,375	0	-0,025	0	1	0	0	88,125	235
S4	0	1	0	0	0	0	1	0	35	35
S5	0	-0,625	0	-0,025	0	0	0	1	38,125	-61

5) Membuat tabel baru dengan melakukan iterasi

$$\begin{aligned} \text{Baris kunci baru S1} &= \frac{\text{Baris kunci lama}}{\text{Kolom kunci yang sesuai}} \\ &= \frac{0 \ 0,625 \ 1 \ 0,025 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 1,875}{0,625} \\ &= 0 \ 1 \ 1,6 \ 0,04 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 3 \end{aligned}$$

Membuat baris baru = (baris lama) - (kolom kunci yang sesuai x baris kunci baru)

- a) Baris Z = (1 -2,5 0 0,3 0 0 0 0 22,5) - (-2,5 x 0 1 1,6 0,04 0 0 0 0 3)
= 1 0 4 0,4 0 0 0 0 30
- b) Baris S2 = (0 0,375 0 -0,025 1 0 0 0 78,125) - (0,375 x 0 1 1,6 0,04 0 0 0 0 3)
= 0 0 -0,6 -0,04 1 0 0 0 77

- c) Baris S3 = $(0 \ 0,375 \ 0 \ -0,025 \ 0 \ 1 \ 0 \ 0 \ 88,125) - (0,375 \times 0 \ 1 \ 1,6 \ 0,04 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 3)$
 $= 0 \ 0 \ -0,6 \ -0,04 \ 0 \ 1 \ 0 \ 0 \ 87$
- d) Baris S4 = $(0 \ 1 \ 0 \ 0 \ 0 \ 1 \ 0 \ 35) - (1 \times 0 \ 1 \ 1,6 \ 0,04 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 3)$
 $= 0 \ 0 \ -1,6 \ -0,04 \ 0 \ 0 \ 1 \ 0 \ 32$
- e) Baris S5 = $(0 \ -0,625 \ 0 \ -0,025 \ 0 \ 0 \ 0 \ 1 \ 38,125) - (-0,625 \times 0 \ 1 \ 1,6 \ 0,04 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 3)$
 $= 0 \ 0 \ 1 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 1 \ 40$

Variabel Dasar	Z	X1	X2	S1	S2	S3	S4	S5	NK
Z	1	0	4	0,4	0	0	0	0	30
X1	0	1	1,6	0,04	0	0	0	0	3
S2	0	0	-0,6	-0,04	1	0	0	0	77
S3	0	0	-0,6	-0,04	0	1	0	0	87
S4	0	0	-1,6	-0,04	0	0	1	0	32
S5	0	0	1	0	0	0	0	1	40

Karena nilai-nilai pada baris Z tidak ada yang negatif maka iterasi selesai.

Pendekatan metode simpleks dengan menggunakan software QM for Windows Langkah-langkahnya yaitu :

- 1) Bentuk umum standar simpleks

$$Z \quad -10 X_1 -12 X_2 = 0$$

$$25 X_1 + 40 X_2 + S_1 = 75$$

$$X_1 + X_2 + S_2 = 80$$

$$X_1 + X_2 + S_3 = 90$$

$$X_1 + S_4 = 35$$

$$X_2 + S_5 = 40$$

- 2) Memasukkan bentuk standar simpleks ke dalam tabel pada software QM for Windows

Tabel 1 : Perhitungan Awal Metode Simpleks

Project	X1	X2	RHS	Equation form
Maximize	10	12		Max 10X1 + 12X2
Constraint 1	25	40 <=	75	25X1 + 40X2 <= 75
Constraint 2	1	1 <=	80	X1 + X2 <= 80
Constraint 3	1	1 <=	90	X1 + X2 <= 90
Constraint 4	1	0 <=	35	X1 <= 35
Constraint 5	0	1 <=	40	X2 <= 40
Constraint 6	0	0 >=	0	>= 0
Constraint 7	0	0 >=	0	>= 0

- 3) Menyelesaikan Program Linear dengan melakukan beberapa iterasi

Tabel 2 : Iterasi Pertama

Basic Variables	Quantity	10 X1	12 X2	0 slack 1	0 slack 2	0 slack 3	0 slack 4	0 slack 5
slack 1	75	25	40	1	0	0	0	0
slack 2	80	1	1	0	1	0	0	0
slack 3	90	1	1	0	0	1	0	0
slack 4	35	1	0	0	0	0	1	0
slack 5	40	0	1	0	0	0	0	1
surplus 6	0	0	0	0	0	0	0	0
surplus 7	0	0	0	0	0	0	0	0
zj	0	0	0	0	0	0	0	0
cj-zj		10	12	0	0	0	0	0

Tabel 3 : Iterasi Kedua

Basic Variables	Quantity	10 X1	12 X2	0 slack 1	0 slack 2	0 slack 3	0 slack 4	0 slack 5
X2	1.875	0.625	1	0.025	0	0	0	0
slack 2	78.125	0.375	0	-0.025	1	0	0	0
slack 3	88.125	0.375	0	-0.025	0	1	0	0
slack 4	35	1	0	0	0	0	1	0
slack 5	38.125	-0.625	0	-0.025	0	0	0	1
surplus 6	0	0	0	0	0	0	0	0
surplus 7	0	0	0	0	0	0	0	0
zj	22.5	7.5	12	.3	0	0	0	0
cj-zj		2.5	0	-0.3	0	0	0	0

Tabel 4 : Iterasi Ketiga

X1	3	1	1.6	0.04	0	0	0	0
slack 2	77	0	-0.6	-0.04	1	0	0	0
slack 3	87	0	-0.6	-0.04	0	1	0	0
slack 4	32	0	-1.6	-0.04	0	0	1	0
slack 5	40	0	1	0	0	0	0	1
surplus 6	0	0	0	0	0	0	0	0
surplus 7	0	0	0	0	0	0	0	0
zj	30	10	16	.4	0	0	0	0
cj-zj		0	-4	-0.4	0	0	0	0

Tabel 5 : Hasil Akhir Dari Perhitungan Metode Simpleks

Variable	Status	Value
X1	Basic	3
X2	NONBasic	0
slack 1	NONBasic	0
slack 2	Basic	77
slack 3	Basic	87
slack 4	Basic	32
slack 5	Basic	40
surplus 6	Basic	0
surplus 7	Basic	0
Optimal Value (Z)		30

Hasil analisis di atas, menunjukkan bahwa kedua metode perhitungan manual dan menggunakan Software QM memberikan hasil yang sama.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis linear programming melalui metode simpleks terhadap UKM Dapur Orens di Jl. Cendrawasih Raya Bintaro Jaya, Sawah Baru, Kec. Ciputat, Kota Tangerang Selatan, Banten, tepatnya di dalam kantin Universitas Pembangunan Jaya. Dapat diperoleh nilai $X_1 = 3$, dan $X_2 = 0$; $S_1 = 0$, $S_2 = 77$ potong ayam, $S_3 = 87$ porsi nasi, $S_4 = 32$ bumbu masala, dan $S_5 = 40$ bumbu rica-rica, serta fungsi tujuan z (laba) = 30 (dikali 10.000). Artinya, untuk mendapatkan keuntungan maksimal sebesar Rp.300.000, maka UMKM Dapur Orens sebaiknya memproduksi Ayam Tandori sebanyak 3 porsi. Adapun selisih antara sebelum dan setelah optimasi sebesar Rp.80.000 dalam sehari.

DAFTAR PUSTAKA

Aini, S., Fikri, A, J., Sukandar, R, S. (2023). Optimalisasi Keuntungan Produksi Makanan Menggunakan Pemrograman Linear Melalui Metode Simpleks.

Aliyah, A, H. (2022). Peran Usaha Mikro Kecil Dan Menengah (UMKM) Untuk Meningkatkan Kesejahteraan Masyarakat.

Annuridya Rosyidta P. O., Yenny Widianty R. W., Ni Made Sudri. (2020). Pengembangan UMKM Tangerang Selatan melalui Pendekatan Soft System Methodology.

Suyadi, Syahdanur & S. Susie 2017, 'Analisis pengembangan usaha mikro kecil dan menengah (UMKM) di kabupaten bengkalis-riau', Jurnal Ekonomi KIAT, vol. 29, no. 1, hal. 1-10.

<https://www.infoteknikindustri.com/2022/09/pengertian-metode-simpleks-dan-contoh.html>

<https://manjakan.com/metode-simpleks/>

<https://www.dictio.id/t/apa-yang-dimaksud-dengan-metode-simpleks-simplex-method-di-dalam-riset-operasi/14529>