



## Optimalisasi Keuntungan Produksi Makanan Olahan Mie Menggunakan Metode Simpleks

Palahudin<sup>1\*</sup>, Aura Ginta Setia<sup>2</sup>, Siti Nadya Safira<sup>3</sup>, Safira Seftiyani<sup>4</sup>, Muhamad Nauval Ardani<sup>5</sup>, Muhammad Fiqih<sup>6</sup>

<sup>1-6</sup>Program Studi Manajemen, Universitas Djuanda, Indonesia

Alamat: Jl. Tol Ciawi 1, Kotak Pos 35 Ciawi Bogor 16720

\*Korespondensi penulis: [pahaludin@unida.ac.id](mailto:pahaludin@unida.ac.id)

**Abstract.** As competition in the processed food industry becomes increasingly fierce, it is important for producers to determine the optimal production combination to maximize profits. This study aims to determine whether the products produced can provide maximum profit from noodle sales and to determine what variables inhibit the optimum value in the noodle processed product business so that mathematical modeling can be made using the simplex method linear program. Processed noodle products are businesses engaged in the culinary field, namely food made from various ingredients, with the main ingredients of tapioca flour and wheat flour. Only the basic ingredients are different. As for complementary ingredients such as sauces and spices, it becomes a problem if one of these ingredients is not met, then production in the noodle business will be hampered. The results of the study show that the strategy that can be applied by producers is to ensure a sustainable supply of complementary ingredients, optimize the use of main raw materials, and prioritize products with the highest profit margins.

**Keywords:** Food Industry, Linear Programming, Optimization, Simplex Method.

**Abstrak.** Semakin ketatnya persaingan industri makanan olahan, penting bagi produsen untuk menentukan kombinasi produksi yang optimal guna memaksimalkan keuntungan. Tujuan dari penelitian adalah memastikan apakah hasil dari suatu dapat memberikan keuntungan yang maksimum dari hasil penjualan mie dan untuk jenis variabel yang dapat berpotensi menjadi penghambat nilai maksimum produk olahan mie sehingga dapat dibuat sebagai model matematika dengan memanfaatkan metode program linear metode simpleks. Produk olahan mie merupakan usaha yang bergerak di bidang kuliner yaitu makanan dengan berbagai jenis bahan, dengan bahan utama berupa tepung tapioka dan tepung terigu. Hanya bahan dasarnya saja yang berbeda. Sedangkan untuk bahan pelengkap seperti saus dan bumbu, menjadi permasalahan tidak terpenuhinya salah satu dari kedua bahan tersebut, maka terhambatnya kegiatan produksi. Hasil penelitian menunjukkan strategi yang dapat diterapkan oleh produsen adalah memastikan suplai bahan pelengkap secara berkelanjutan, mengoptimalkan penggunaan bahan baku utama, serta memprioritaskan produk dengan margin keuntungan tertinggi.

**Kata kunci:** Makanan Olahan, Metode Simpleks, Optimalisasi, Pemrograman Linier.

### 1. LATAR BELAKANG

Makanan olahan merupakan satu dari sekian banyak industri yang berkembang pesat seluruh dunia (Nouriya, 2023). Hal ini sejalan dengan pergeseran gaya hidup masyarakat, di mana orang lebih cenderung memilih makanan praktis dan siap saji, bersama dengan meningkatnya minat terhadap berbagai produk kuliner. Di tengah perubahan ini, persaingan antar produsen makanan olahan semakin ketat. Hal ini menyebabkan proses produksi memerlukan tingkat efisiensi dan inovasi yang tinggi. Produsen harus dapat menghasilkan produk dengan kualitas unggul, harga yang kompetitif, dan proses produksi yang efektif untuk memaksimalkan keuntungan mereka (Widajanti, 2007). Pemrograman linier khususnya

metode simpleks untuk menemukan strategi kombinasi produksi yang optimal adalah metode dimanfaatkan guna mencapai tujuan tersebut.

Mie merupakan salah satu jenis makanan yang memiliki potensi pasar yang besar di sektor makanan olahan (Roselianti dan Azis, 2020). Produk mie olahan bernilai jual yang tinggi pada pasar domestik dan internasional karena merupakan makanan yang disukai banyak orang. Produk ini terdiri dari bahan dasar seperti tepung terigu dan tepung tapioka, yang ditambahkan dengan saus, bumbu, dan bahan tambahan lainnya. Namun, produksi mie bergantung pada kedua bahan baku utama dan bahan pelengkap yang tersedia. Proses produksi dapat terhambat jika salah satu bahan pelengkap tidak tersedia atau distribusinya terganggu, yang pada akhirnya berdampak pada jumlah dan kualitas produk yang dihasilkan. Produsen mie harus menghadapi tantangan demikian. Adapun strategi untuk memfiksasi masalah tersebut adalah dengan merancang sistem produksi yang efisien dan fleksibel serta memastikan ketersediaan bahan baku dan bahan pelengkap secara berkelanjutan (Yang *et al.*, 2023). Pemrograman linier sebagai alat bantu analisis dan pengambilan keputusan dapat menjadi solusi yang efektif dalam hal ini. Menurut (Christian, 2013).

Pemrograman linier memungkinkan produsen untuk mengoptimalkan produksi mereka dengan mempertimbangkan keterbatasan sumber daya. Penelitian ini bertujuan membuat untuk model pemrograman linier menggunakan metode simpleks untuk menentukan kombinasi produksi terbaik untuk produk mie olahan. Metode ini diharapkan dapat menentukan apakah produk dapat memberikan keuntungan maksimal, serta variabel apa saja yang menghambat pencapaian nilai optimal. Selain itu, penelitian ini bertujuan untuk memberikan saran praktis kepada produsen tentang cara menjalankan proses produksi, khususnya berkaitan dengan masalah ketersediaan bahan baku dan pelengkap (Sriwidadi dan Agustina, 2013).

Diharapkan bahwa hasil penelitian ini tidak hanya akan mendorong kemajuan akademik dalam ilmu pemrograman linier, tetapi juga akan memberikan kontribusi praktis bagi produsen produk olahan mie dengan meningkatkan efisiensi produksi dan meningkatkan daya saing mereka di pasar. Produsen diharapkan dapat menangani persaingan industri makanan olahan dengan lebih efisien dan berkelanjutan dengan memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang strategi produksi yang ideal.

### **Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk membantu produsen produk olahan mie dalam menghadapi tantangan industri makanan olahan yang semakin kompetitif dengan memberikan solusi berbasis pendekatan matematis. Secara spesifik, penelitian ini bertujuan untuk

menentukan kombinasi produksi yang optimal guna memaksimalkan keuntungan melalui penerapan metode pemrograman linier, khususnya teknik simpleks. Dengan pendekatan ini, diharapkan dapat ditemukan strategi yang paling efisien dalam memanfaatkan sumber daya yang tersedia, baik dari segi bahan baku utama maupun bahan pelengkap, sehingga proses produksi dapat berjalan secara efektif tanpa pemborosan. Tujuan lain dari penelitian ini yakni melakukan identifikasi variabel-variabel yang menjadi penghambat dalam mencapai nilai optimal produksi. Dalam industri olahan mie, kendala utama sering kali berasal dari ketidaksesuaian jumlah atau ketersediaan bahan baku dan bahan pelengkap seperti saus dan bumbu. Melalui analisis ini, diharapkan dapat diketahui faktor-faktor utama yang memengaruhi efisiensi produksi, sehingga produsen dapat mengambil langkah antisipatif untuk mengatasi hambatan tersebut (Nouriya, 2023).

Penelitian ini bertujuan untuk memberikan rekomendasi strategis yang dapat diterapkan oleh produsen dalam pengelolaan usaha mereka. Rekomendasi ini mencakup langkah-langkah praktis untuk meningkatkan efisiensi produksi, mengoptimalkan penggunaan bahan baku, serta memastikan kelangsungan pasokan bahan pelengkap. Dengan demikian, produsen dapat lebih siap menghadapi dinamika pasar, meminimalkan risiko hambatan produksi, dan meningkatkan daya saing usaha mereka di industri makanan olahan. Penelitian ini diharapkan tidak hanya memberikan kontribusi dalam bentuk temuan akademis, tetapi juga solusi praktis yang dapat langsung diimplementasikan oleh produsen produk olahan mie untuk mencapai keuntungan yang maksimal dan keberlanjutan usaha di tengah persaingan industri yang semakin ketat.

## **2. KAJIAN TEORITIS**

### **Linear Programing**

Siswanto (1987) menyatakan bahwa matematika linier adalah metode untuk menemukan keputusan optimal, yaitu keputusan yang memiliki nilai fungsi tujuan yang paling menguntungkan di antara pilihan lain yang memenuhi kendala. Matematika linear berfungsi sebagai penentu besar kecilnya nilai dari masing-masing variabel serta menjadi penentu nilai dari fungsi tujuan linear yang minimum dan maksimum dengan memperhatikan batasan yang ada.

Fungsi tujuan dan fungsi kendala adalah dua fungsi penting dalam matematika linier. Fungsi tujuan hanya memiliki dua pilihan: maksimal dan minimal. Fungsi kendala dapat berupa pembatas atau syarat dapat berupa persamaan ( $=$ ) atau pertidaksamaan ( $\leq$  atau  $\geq$ ). Simbol  $\leq$  selalu ditemukan untuk fungsi kendala yang berupa pembatas dan simbol  $\geq$  selalu ditemukan

untuk fungsi kendala yang berupa syarat. Supratno (1983) melaporkan bahwa masalah matematika linier dapat diselesaikan jika memenuhi persyaratan diantaranya:

- a. Tujuan (goal) yang akan dituju harus dikomunikasikan dalam bentuk fungsi linier yang disebut fungsi tujuan.
- b. Nilai fungsi tujuan ideal (laba maksimum, biaya minimum, dll.) harus dipilih melalui pemecahan.
- c. Sumber harus terbatas. Pertidaksamaan linier, atau ketidaksamaan linier, adalah cara terbaik untuk menggambarkan batasan.

### Metode Simpleks

George B. Dantzig mengembangkan metode simpleks pada tahun 1947. Tujuan metode simpleks adalah untuk menyelesaikan masalah dalam pemrograman linear dengan prosedur iterasi untuk mendapatkan penyelesaian terbaik dengan lebih dari satu variabel. Metode simpleks dianggap lebih efisien dan memiliki "test kriteria" yang membantu menentukan kapan sebuah hitungan diberhentikan dan dilanjutkan hingga mencapai suatu "solusi optimal" ini juga dikenal sebagai maksimum profit, maksimum revenue, dan maksimum biaya (Kustiawati *et al.*, 2022)

Dalam metode simpleks, istilah "iterasi" digunakan untuk tahapan hitungan yang mana nilai yang akan dihitung berhubungan dengan tabel sebelumnya. Ada juga variabel "nonbasis", yang pada setiap iterasi memiliki nilai nol. Secara umum, derajat kebebasan sistem persamaan selalu sebanding dengan jumlah variabel nonbasis. Selanjutnya, variabel "basis" adalah variabel yang tidak selalu memiliki nilai nol. Dalam solusi awal, jumlah fungsi pembatas selalu sama dengan jumlah variabel basis, tanpa mempertimbangkan fungsi nonnegatif. Variabel basis dapat berupa variabel kurang atau variabel buatan (jika fungsi kendala menggunakan pertidaksamaan  $\leq$  atau  $=$ ). Kemudian ada istilah "solusi", yang menunjukkan nilai sumber daya pembatas yang masih tersedia. Pada solusi awal, karena aktivitas belum dilakukan, nilai kanan ini sama dengan jumlah sumber daya pembatas awal. Selanjutnya, variabel kendala dimasukkan ke dalam model kendala untuk mengubah pertidaksamaan  $\leq$  menjadi persamaan ( $=$ ). Pada tahap inialisasi, variabel ini ditambahkan. Dalam solusi awal, variabel celah berfungsi sebagai variabel basis. Terakhir, variabel surplus dikurangkan dari model kendala matematika untuk mengubah pertidaksamaan  $\geq$  menjadi persamaan ( $=$ ). Pada tahap inialisasi, penambahan ini juga terjadi (Wahida, 2011).

Menurut beberapa penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Rumetna *et al.*, 2020) dan (Susanto, 2020) berkaitan dengan penggunaan metode simpleks untuk optimalisasi

keuntungan dalam penyelesaian masalah linier programming, metode simpleks dapat membantu perusahaan dalam mengalokasikan sumber daya yang terbatas sehingga mereka dapat memperoleh keuntungan yang maksimal dan juga dapat membantu membuat keputusan (Lina *et al.*,2022;Ong et al., 2019).

### **3. METODE PENELITIAN**

Metode kuantitatif dan pemrograman linier terutama metode simpleks digunakan dalam penelitian ini. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menemukan kombinasi produksi terbaik untuk mengoptimalkan keuntungan perusahaan produk mie olahan. Penelitian ini terdiri dari beberapa tahapan utama yang dirancang secara sistematis untuk mencapai tujuan.

- a. Pengumpulan Data: Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara dengan manajer, dan analisis dokumen produksi. Data meliputi kapasitas produksi, ketersediaan bahan baku (tepung terigu, tepung tapioka, saus, dan bumbu), biaya produksi, harga jual, dan permintaan pasar.
  - 1) Penyusunan Model Matematis:  
Model pemrograman linier dirancang dengan
    - a) Fungsi Tujuan: Memaksimalkan keuntungan berdasarkan perbedaan biaya produksi dan harga jual.
    - b) Kendala Produksi: Meliputi batasan permintaan pasar, kapasitas produksi, dan ketersediaan bahan baku.
  - 2) Penyelesaian Model dengan Metode Simpleks: Metode simpleks digunakan untuk menyelesaikan model matematis dengan alat seperti Microsoft Excel. Proses ini mencakup pengenalan solusi awal, iterasi simpleks, dan evaluasi solusi optimal.
  - 3) Analisis Hasil: Hasil perhitungan dianalisis untuk menentukan kombinasi produksi optimal dan variabel penghambat seperti kapasitas produksi atau keterbatasan bahan baku.
  - 4) Penyusunan Rekomendasi: Berdasarkan hasil analisis, penelitian ini memberikan saran praktis kepada produsen untuk meningkatkan efisiensi produksi, mengatasi hambatan, dan memaksimalkan keuntungan.

#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Maksimal bahan baku yang digunakan dalam produksi mie diantaranya 100 pcs indomie, 45 butir telur, 1,5 kg sayur, dan 200 butir bakso kecil. Pada penelitian ini, penjual menjual dia produk mie yakni mie goreng dan mie kuah. Satu porsi mie goreng membutuhkan 1 pcs indomie goreng, 1 butir telur, 50 gram sayuran, dan 3 butir bakso kecil. Satu porsi mie kuah membutuhkan 1 pcs indomie kuah, 1 butir telur, 50 gram sayuran, dan 3 butir bakso kecil. Maksimal produksi produk mie dalam sehari adalah 60 porsi.

##### Penentuan Fungsi Tujuan

Fungsi tujuan merupakan suatu fungsi yang memberikan gambaran mengenai sasaran dalam permasalahan program linear yang memiliki keterkaitan dengan pengaturan sumber daya secara optimal guna mendapatkan keuntungan yang optimal. Adapun penentuan nilai Z (tujuan) dapat dilakukan dengan cara menganalisis selisih antara pendapatan dan pengeluaran. Kendala dalam produksi produk mie terdapat pada bahan baku. Rataan bahan baku dalam satu hari pada penjualan mie berdasarkan hasil survey dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1. Rataan bahan baku produksi mie dalam satu hari**

Bahan	Mie Goreng	Mie Kuah	Persediaan
Porsi	30	20	60
Indomie (pcs)	1	1	100
Telur (Butir)	1	1	45
Sayuran (g)	50	50	1500
Bakso (Butir)	3	3	100

Sumber: Hasil survey dari penjual mie, 2024

Keuntungan yang didapatkan dari penjualan produk mie goreng sebesar 125.000 dan mie kuah sebesar 100.000 dalam satu harinya. Oleh karena itu, dapat diformulasikan fungsi tujuan sebagai berikut:

$$\text{Maksimumkan (Z)} = 12,5 X_1 + 10 X_2 \text{ (dalam satuan 10.000)}$$

Fungsi batasan dapat diambil dengan melihat banyaknya bahan baku yang digunakan dalam satu hari. Berikut tahapan dalam menentukan fungsi batasan:

##### Perhitungan Pemograman Linear:

Pada survey sebelumnya digunakan program linear variabel dengan metode simpleks dengan menggunakan perhitungan secara manual dan menggunakan Microsoft Excel. Adapun langkah-langkah perhitungannya dijabarkan sebagai berikut:

a. Variabel keputusan:

$X_1$  = Mie Goreng

$X_2$  = Mie Kuah

b. Fungsi Tujuan

Maksimumkan ( $Z$ ) =  $12,5 X_1 + 10 X_2$  (dalam satuan 10.000)

c. Fungsi Kendala

Porsi :  $30 X_1 + 20 X_2 \leq 60$

Indomie :  $1 X_1 + 1 X_1 \leq 100$

Telur :  $1 X_1 + 1 X_2 \leq 45$

Sayuran :  $50 X_1 + 50 X_2 \leq 1500$

Bakso :  $3 X_1 + 3 X_2 \leq 100$

Variabel Pembatas :  $X_1, X_2 \geq 0$

**1) Pendekatan dengan metode simpleks dengan cara manual**

a. Bentuk umum standar simpleks

$$Z -12,5X_1 - 10X_2 = 0$$

$$30 X_1 + 20 X_2 + S_1 = 60$$

$$X_1 + X_2 + S_2 = 100$$

$$50 X_1 + 50 X_2 + S_3 = 1500$$

$$3 X_1 + 3 X_2 + S_4 = 150$$

b. Masukkan bentuk umum standar simpleks ke dalam tabel

**Tabel 2. Bentuk umum standar simpleks**

Variabel Dasar	Z	$X_1$	$X_2$	$S_1$	$S_2$	$S_3$	$S_4$	NK	Indeks
Z	1	-12,5	-10	0	0	0	0	0	
$S_1$	0	30	20	1	0	0	0	60	
$S_2$	0	1	1	0	1	0	0	100	
$S_3$	0	50	50	0	0	1	0	1500	
$S_4$	0	3	3	0	0	0	1	150	

c. Menentukan kolom kunci, baris kunci, dan menghitung indeks

Menentukan kolom kunci pada tabel simpleks: Koefisien fungsi tujuan digunakan untuk menentukan kolom kunci. Kolom yang memiliki koefisien negatif terbesar dalam Tabel 3 terlampir akan digunakan sebagai fokus untuk memaksimalkan nilai objektif.

Tabel yang dihasilkan menjadi tidak praktis atau memberikan hasil yang kurang optimal jika NK (nilai kanan) dibagi dengan nilai ekuivalen kolom kunci. Nilai negatif kolom kunci atau nilai 0 (nol) tidak diperhitungkan saat menghitung

indeks. Tabel 3 menunjukkan baris kunci dan kolom metode simpleks. Kolom kunci, baris kunci, dan indeks pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3. Kolom kunci, baris kunci, dan indeks**

Variabel Dasar	Z	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>3</sub>	S <sub>4</sub>	NK	Indeks
Z	1	-12,5	-10	0	0	0	0	0/-12,5	0
S <sub>1</sub>	0	30	20	1	0	0	0	60	2
S <sub>2</sub>	0	1	1	0	1	0	0	100	100
S <sub>3</sub>	0	50	50	0	0	1	0	1500	3
S <sub>4</sub>	0	3	3	0	0	0	1	150	50

Keterangan:

\*tabel biru merupakan baris kunci

\*tabel kuning merupakan kolom kunci

d. Menentukan tabel baru dengan iterasi

$$\begin{aligned} \text{Baris kunci baru } S_1 &= \frac{\text{Baris kunci lama}}{\text{kolom kunci yang sesuai}} \\ &= \frac{0 \ 30 \ 20 \ 1 \ 0 \ 0 \ 0 \ 60}{30} \\ &= 0 \ 1 \ 0,67 \ 0,33 \ 0 \ 0 \ 0 \ 2 \end{aligned}$$

Membuat baris baru = nilai lama – (nilai kolom kunci x nilai baru baris kunci)

$$\begin{aligned} \text{Baris Z} &= (1 \ -12,5 \ -10 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0) - (0 \ 1 \ 0,67 \ 0,33 \ 0 \ 0 \ 0 \ 2 \times -12,5) \\ &= 1 \ 0 \ 1,62 \ -4,12 \ 0 \ 0 \ 0 \ -25 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Baris } S_2 &= (0 \ 1 \ 1 \ 0 \ 1 \ 0 \ 0 \ 100) - (0 \ 1 \ 0,67 \ 0,33 \ 0 \ 0 \ 0 \ 2 \times 1) \\ &= 0 \ 0 \ -0,33 \ 0,33 \ -1 \ 0 \ 0 \ -98 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Baris } S_3 &= (0 \ 50 \ 50 \ 0 \ 0 \ 1 \ 0 \ 1500) - (0 \ 1 \ 0,67 \ 0,33 \ 0 \ 0 \ 0 \ 2 \times 50) \\ &= 0 \ 0 \ -16,5 \ 16,5 \ 0 \ -1 \ 0 \ -1.400 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Baris } S_4 &= (0 \ 3 \ 3 \ 0 \ 0 \ 0 \ 1 \ 150) - (0 \ 1 \ 0,67 \ 0,33 \ 0 \ 0 \ 0 \ 2 \times 3) \\ &= 0 \ 0 \ -0,99 \ 0,99 \ 0 \ 0 \ -1 \ -144 \end{aligned}$$

**Tabel 4. Tabel baru setelah iterasi**

Variabel Dasar	Z	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>3</sub>	S <sub>4</sub>	NK	Indeks
Z	1	0	1,67	-4,12	0	0	0	25	-6
S <sub>1</sub>	0	1	0,67	0,33	0	0	0	2	6
S <sub>2</sub>	0	0	-0,33	0,33	1	0	0	-98	-296
S <sub>3</sub>	0	0	-16,5	0	-1	0	0	-1.400	-85
S <sub>4</sub>	0	0	-0,99	-0,99	0	0	-1	-144	-145

Keterangan:

\*tabel biru merupakan baris kunci

\*tabel kuning merupakan kolom kunci

e. Membuat tabel baru dengan iterasi

$$\text{Baris kunci baru } S_1 = \frac{\text{Baris kunci lama}}{\text{kolom kunci yang sesuai}}$$



$$= \frac{0 \ 1 \ 0,67 \ 0,33 \ 0 \ 0 \ 0 \ 3 \ 2}{0,33}$$

$$= 0 \ 3,03 \ 2,03 \ 1 \ 0 \ 0 \ 9 \ 27$$

Membuat baris baru = nilai lama – (nilai kolom kunci x nilai kolom kunci)

$$\text{Baris Z} = (1 \ 0 \ 1,67 \ -4,12 \ 0 \ 0 \ 0 \ 25) - (0 \ 3,03 \ 2,03 \ 1 \ 0 \ 0 \ 9 \ 27 \times -4,12)$$

$$= 1 \ 12,5 \ 10 \ 0 \ 0 \ 0 \ 37 \ 136$$

$$\text{Baris S}_2 = (0 \ 0 \ -0,33 \ 0,33 \ 1 \ 0 \ 0 \ -98) - (0 \ 3,03 \ 2,03 \ 1 \ 0 \ 0 \ 9 \ 27 \times 0,33)$$

$$= 0 \ 1 \ 0,4 \ 0 \ -1 \ 0 \ 3 \ 89$$

$$\text{Baris S}_3 = (0 \ 0 \ -16,5 \ 0 \ -1 \ 0 \ 0 \ -1.400) - (0 \ 3,03 \ 2,03 \ 1 \ 0 \ 0 \ 9 \ 27 \times 0)$$

$$= 0 \ 0 \ -16,5 \ 0 \ 1 \ 0 \ 0 \ 1400$$

$$\text{Baris S}_4 = (0 \ 0 \ -0,99 \ 0,99 \ 0 \ 0 \ -1 \ -144) - (0 \ 1 \ 0,67 \ 0,33 \ 0 \ 0 \ 2 \times 0,99)$$

$$= 0 \ 0 \ 2 \ 0,33 \ 0 \ 0 \ 1 \ 142$$

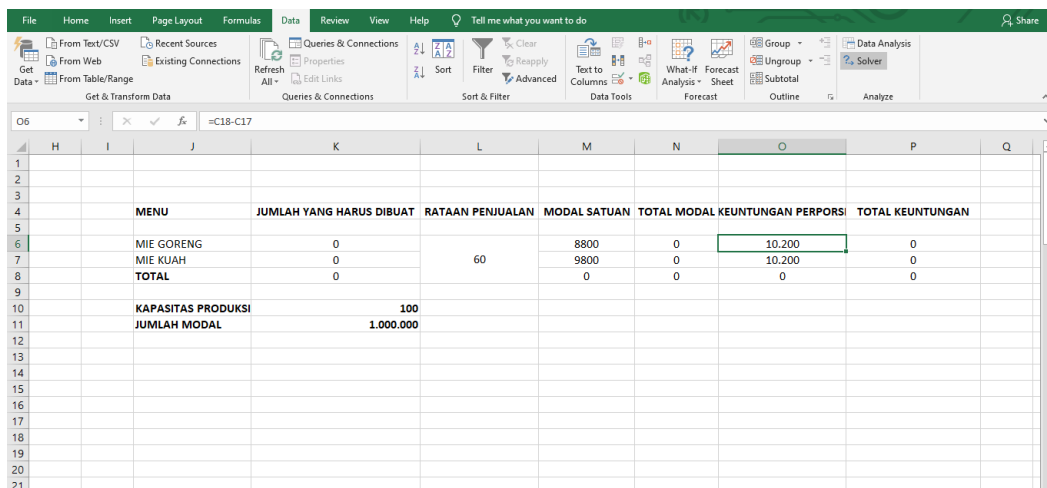
**Tabel 5. Tabel baru setelah titrasi**

Variabel Dasar	Z	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>3</sub>	S <sub>4</sub>	NK	Indeks
Z	1	12,5	10	0	0	0	37	136	136
S <sub>1</sub>	0	3,03	2,03	1	0	0	9	27	27
S <sub>2</sub>	0	1	0,4	0	-1	0	-3	89	0
S <sub>3</sub>	0	0	-16,5	0	1	0	0	1400	0
S <sub>4</sub>	0	0	2	0,33	0	0	1	142	430

Iterasi selesai karena nilai-nilai pada baris Z tidak ada yang negatif.

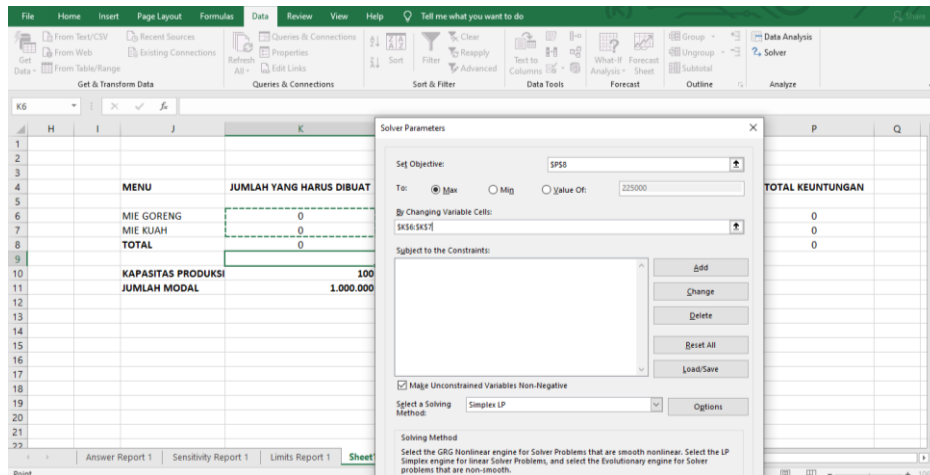
**2) Pendekatan metode simpleks dengan menggunakan Program linear solver excel**

- a. Lakukan penginputan data pada Microsoft Excel, lalu klik “solver” pada fitur data analisis



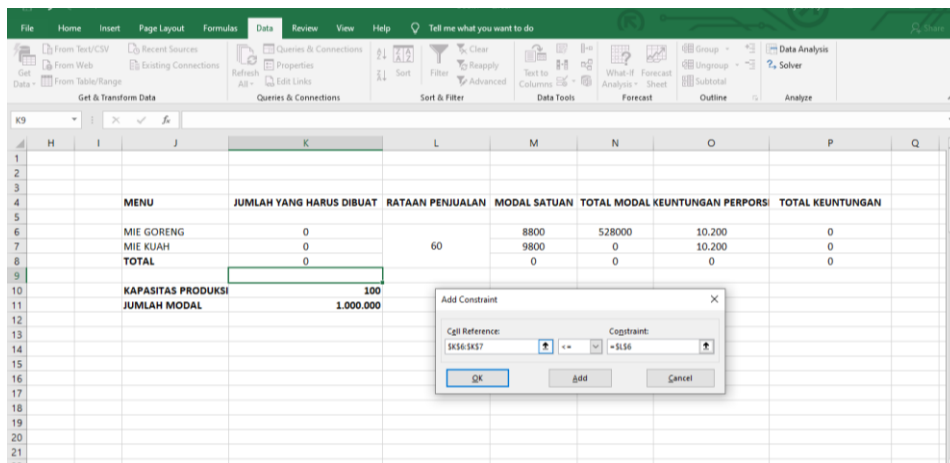
**Gambar 1**

b. Input variabel-variabel yang ingin kita ketahui



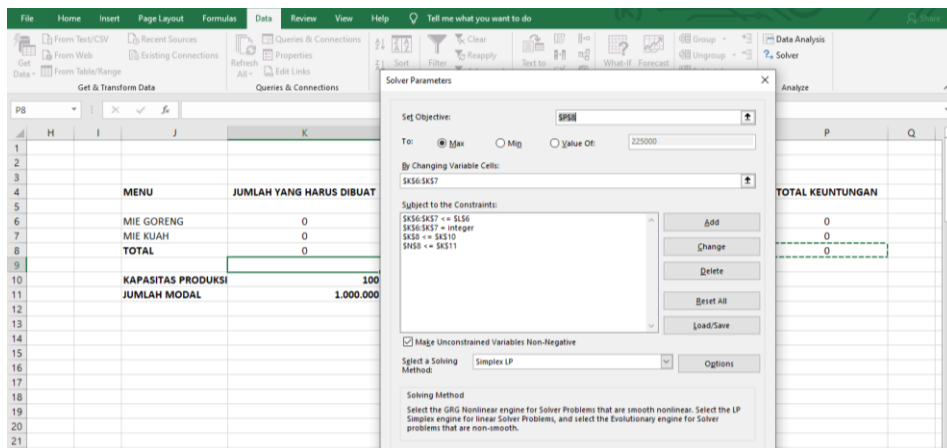
Gambar 2

c. Klik fitur add untuk menambahkan Cell Reference dan Constraint



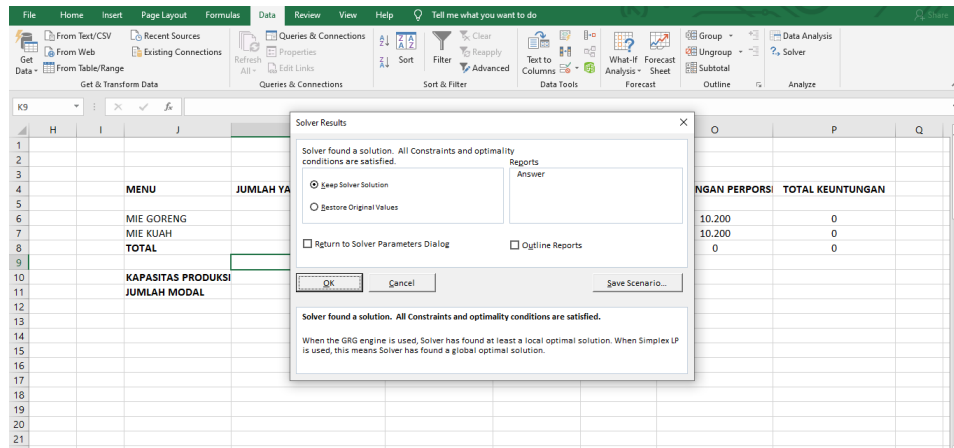
Gambar 3

d. Ketika Cell Reference dan Constant sudah terinput semua, klik "Ok".



Gambar 4

e. Tampilan setelah Excel Solver result



Gambar 5

f. Hasil dari Excel Solver

MENU	JUMLAH YANG HARUS DIBUAT	RATAAN PENJUALAN	MODAL SATUAN	TOTAL MODAL	KEUNTUNGAN PERPORSI	TOTAL KEUNTUNGAN
MIE GORENG	16	30	8800	264000	7812,5	125000
MIE KUAH	11	20	9800	196000	9090,9	100000
<b>TOTAL</b>						
<b>KAPASITAS PRODUKSI</b>		100				
<b>JUMLAH MODAL</b>		1000000				

Gambar 6

Berdasarkan hasil analisis linear programming melalui metode simpleks dengan pendekatan manual dan menggunakan software excel solver terhadap produksi mie. Diperoleh nilai  $S_1 = 27$  Porsi,  $S_2 = 0$  butir telur,  $S_3 = 0$  gram sayur dan  $S_4 = 430$  butir bakso kecil untuk mencapai fungsi tujuan  $Z$  (laba)  $X_1 = 12,5$  dan  $X_2 = 10,0$ . Artinya, untuk mencapai keuntungan maksimum penjualan mie goreng sebesar Rp. 125.000 dan mie kuah sebesar Rp. 100.000. Penjual harus menjual mie goreng sebanyak 16 porsi dan mie kuah sebanyak 11 porsi.

### **Keterbatasan Penelitian**

Penelitian ini menyelidiki dan menunjukkan pemodelan optimasi produksi mie menggunakan metode simpleks untuk memaksimalkan keuntungan. Ada beberapa hal yang perlu diperhatikan agar pembaca memahami batas dan cakupan luas dari temuan yang diperoleh (Aini *et al.*, 2021). Batasan utama penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Keterbatasan Data dan Sampel

Penelitian ini bergantung pada data dari satu perusahaan pengolahan mie dengan skala produksi tertentu. Oleh karena itu, hasilnya tidak dapat digeneralisasikan ke industri makanan olahan mie secara keseluruhan, terutama untuk perusahaan dengan skala produksi yang lebih kecil atau lebih besar.

b. Asumsi Model Pemrograman Linier

Penelitian ini menganggap hubungan antara variabel dan kendala bersifat linier, tetapi hubungan tersebut mungkin lebih kompleks dan tidak linier dalam praktiknya.

c. Keterbatasan dalam Menghadapi Ketidakpastian:

Penelitian ini menganggap bahwa hubungan antara variabel dan kendala bersifat linier. Studi ini tidak memperhitungkan risiko dari berbagai variabel yang dapat mempengaruhi keputusan produksi. Di dunia nyata, itu biasanya berasal dari berbagai sumber, seperti masalah distribusi, perubahan permintaan pasar, atau harga bahan baku berubah.

d. Batasan Variabel yang Dihitung

Beberapa faktor utama yang dipertimbangkan dalam penelitian ini adalah tepung terigu, tepung tapioka, bahan pelengkap (bisa bumbu atau saus), dan waktu produksi. Faktor eksternal seperti biaya tenaga kerja, biaya transportasi, biaya pemasaran, atau faktor lain yang dapat mempengaruhi efisiensi dan keuntungan produksi mie tidak dimasukkan dalam penelitian ini. Namun, variabel-variabel ini sangat penting untuk menentukan kapasitas produksi dan keuntungan.

### **Kebaruan (*Novelthy*)**

Penelitian ini menawarkan beberapa kebaruan yang membedakannya dari penelitian-penelitian sebelumnya dalam bidang optimasi produksi dan industri makanan olahan khususnya produk mie (Herlina, 2021). Beberapa kebaruan utama dari penelitian ini antara lain:

a. Penerapan Pemrograman Linier untuk Produksi Mie

Meskipun pemrograman linier telah banyak digunakan di berbagai industri, penerapannya dalam industri makanan olahan, khususnya untuk produk mie, masih terbatas. Penelitian ini mengembangkan model pemrograman linier dengan menggunakan metode simpleks untuk mengoptimalkan produksi mie, sehingga memberikan kontribusi pada pengembangan teori dan praktik dalam industri makanan olahan.

b. Fokus pada Kombinasi Produksi Optimal dengan Bahan Pelengkap

Penelitian ini tidak hanya fokus pada bahan baku utama, seperti tepung terigu dan tepung tapioka, tetapi juga mempertimbangkan bahan pelengkap, seperti saus dan bumbu, yang sering kali menjadi faktor penghambat dalam lancarnya proses produksi. Analisis ini memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai tantangan yang dihadapi oleh produsen mie dalam menjaga kehausan produksi.

c. Penggunaan Data Dunia Nyata untuk Pengambilan Keputusan Bisnis

Penelitian ini menggunakan data yang diperoleh langsung dari industri mie (Olahan Rumah Mie) untuk menyusun model matematika yang relevan dengan kondisi dunia nyata. Dengan pendekatan ini, hasil penelitian diharapkan dapat memberikan rekomendasi praktis yang dapat diterapkan langsung oleh produsen mie dalam mengelola proses produksi mereka.

d. Integrasi Kendala Sumber Daya dalam Model Pemograman Linier

Penelitian ini menjelaskan bagaimana model pemrograman linier dapat mengintegrasikan kendala sumber daya seperti kapasitas produksi, ketersediaan bahan baku, dan waktu produksi. Ini memungkinkan produsen untuk membuat strategi produksi yang efisien dan menemukan hambatan yang dapat mempengaruhi keuntungan, serta menawarkan solusi praktis melalui pemrograman linier.

e. Oprimalisasi keuntungan melalui margin

Metode seperti ini dapat membantu produsen menjadi lebih kompetitif di pasar yang semakin kompetitif.

f. Saran untuk Pengelolaan Sumber Daya yang Berhasil Dengan penambahan terbaru ini

Penelitian ini memainkan peran penting dalam pengembangan metode matematis untuk optimalisasi produksi di industri makanan olahan. Selain itu, penelitian ini memberikan panduan praktis yang relevan bagi para pelaku industri saat menghadapi masalah.

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini berhasil mengoptimalkan kombinasi produksi mie menggunakan metode simpleks dalam pemrograman linier untuk memaksimalkan keuntungan. Melalui model matematika yang mempertimbangkan bahan baku utama dan bahan pelengkap, serta berbagai kendala sumber daya, penelitian ini menunjukkan bahwa produsen mie dapat meningkatkan efisiensi produksi dengan memprioritaskan produk dengan margin keuntungan tertinggi. Hasil perhitungan menunjukkan keuntungan maksimum yang dapat dicapai sebesar Rp 300.000 per hari. Selain itu, penelitian ini memberikan rekomendasi praktis bagi produsen dalam mengelola bahan baku dan bahan pelengkap secara berkelanjutan untuk memastikan kelancaran produksi dan daya saing di pasar yang semakin ketat.

## DAFTAR REFERENSI

- Aini, S., Fikri, A. J., Sukandar, R. S., Bangsa, U. B., Matematika, P., Bangsa, B., & Simpleks, M. (2021). Optimalisasi keuntungan produksi makanan menggunakan pemrograman linier melalui metode simpleks. *Jurnal Pemrograman Linier*, *1*(1), 1–16.
- Christian, S. (2013). Penerapan linear programming untuk mengoptimalkan jumlah produksi dalam memperoleh keuntungan maksimal pada CV Cipta Unggul Pratama. *The Winners*, *14*(1), 55. <https://doi.org/10.21512/tw.v14i1.645>
- Herlina, L. (2021). Perancangan model integrasi perencanaan produksi dan distribusi pada rantai pasok agroindustri udang.
- Kustiawati, D., Ramdhani, N. F., Utami, P. A., & Putri, S. (2022). Penerapan metode simpleks dalam memperoleh optimalisasi keuntungan sebuah bisnis. *Jurnal Pendidikan dan Konseling*, *4*, 6197–6208.
- Lina, T. N., & Rumetna, M. S. (2022). Edukasi: Optimasi menggunakan metode simpleks pada usaha bahan bakar minyak berskala kecil. *ABDIKAN: Jurnal Pengabdian Masyarakat Bidang Sains dan Teknologi*, *1*(2), 141–148. <https://doi.org/10.55123/abdikan.v1i2.265>
- Nouriya, M. K. (2023). Analisis kinerja keuangan pada UMKM Mie Ayam Nazwa tahun 2021–2022.
- Ong, R., Maran, A., Lapik, A., Andita, D., Kadir, M., Kindangen, R., & Lina, T. (2019). Maksimalisasi keuntungan pada usaha dagang martabak Sucipto menggunakan metode simpleks dan POM-QM. *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)*, *6*(4), 434–441.
- Roselianti, A. S., & Azis, Y. (2020). Strategi pemasaran industri rumah tangga di Kelurahan Karang Mekar Kecamatan Banjarmasin Timur, Kota Banjarmasin (studi kasus UD Mie Putra Solo). *Jurnal Marketing Strategy*, *1*(4), 1–10.
- Rumetna, M. S., Lina, T. N., Tauran, L. R., Sitorus, N., Patty, T., Malak, A., Yawan, K., & Orisu, N. (2020). Penerapan metode simpleks pada usaha dagang Bintang Tiurma.

*Journal of Innovation Information Technology and Application (JINITA)*, 2(1), 28–36.  
<https://doi.org/10.35970/jinita.v2i01.160>

- Siswanto. (1987). *Pemrograman linier: Dasar sisi kuantitatif dari manajemen*. Yogyakarta: Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
- Sriwidadi, T., & Agustina, E. (2013). Dengan linear programming melalui metode simpleks. *Jurnal Abdimas PHB*, 9, 725–741.
- Supranto, J. M. A. (1983). *Linear programming*. Jakarta: Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.
- Susanto, L. (2020). Memaksimalkan keuntungan harian pada industri rumahan “Nanda Jaya” dengan penerapan metode simpleks. *BAREKENG: Jurnal Ilmu Matematika dan Terapan*, 14(4), 535–542.
- Wahida, L. (2011). Dalam metode simpleks, istilah “iterasi” digunakan untuk langkah perhitungan di mana nilai yang akan dihitung bergantung pada nilai dari tabel sebelumnya. Ada juga variabel “nonbasis,” yang pada setiap iterasi memiliki nilai nol. Universitas Brawijaya.
- Widajanti, E. (2007). Mencapai keunggulan kompetitif dengan berfokus pada kepuasan pelanggan. *Fakultas Ekonomi Universitas Slamet Riyadi Surakarta*, 7(1), 8–19.