

## Penerapan Linear Programming Metode Simpleks dan POM-QM Untuk Menentukan Jumlah Produksi Roti dan Cake Optimal pada Toko Aneka Bakery & Cake

WiraYuda<sup>1</sup>, Tiara Nafsa Bila<sup>2</sup>, Yunita Mutiara Rambe<sup>3</sup>, zuhairah Al Namira<sup>4</sup>

Email: [wyuda904@gmail.com](mailto:wyuda904@gmail.com)<sup>1</sup>, [tiaranafsabila@gmail.com](mailto:tiaranafsabila@gmail.com)<sup>2</sup>, [yunitamutiararambe720@gmail.com](mailto:yunitamutiararambe720@gmail.com)<sup>3</sup>,  
[zuhairahalnami36@gmail.com](mailto:zuhairahalnami36@gmail.com)<sup>4</sup>.

<sup>1, 2, 3, 4</sup> Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Labuhanbatu

---

### ABSTRAK

*Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan metode Linear Programming dengan pendekatan metode Simpleks dan bantuan perangkat lunak POM-QM dalam menentukan jumlah produksi roti dan cake yang optimal pada Toko Aneka Bakery & Cake di Perlabian, Kabupaten Labuhanbatu Selatan. Permasalahan utama yang dihadapi usaha ini adalah keterbatasan sumber daya produksi, seperti bahan baku, tenaga kerja, dan waktu produksi, sehingga diperlukan perencanaan produksi yang efisien untuk memaksimalkan keuntungan. Metode penelitian yang digunakan adalah metode kuantitatif dengan tahapan pengumpulan data berupa jumlah permintaan, biaya produksi, kapasitas bahan baku, dan waktu kerja. Model Linear Programming disusun dalam bentuk fungsi tujuan dan fungsi kendala, kemudian diselesaikan menggunakan metode Simpleks secara manual dan perangkat lunak POM-QM sebagai alat bantu analisis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan metode Simpleks dan POM-QM mampu menghasilkan kombinasi jumlah produksi roti dan cake yang optimal serta memberikan keuntungan yang lebih maksimal dibandingkan dengan perencanaan produksi sebelumnya. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi solusi praktis bagi pelaku UMKM dalam pengambilan keputusan produksi yang efektif dan efisien.*

© Journal Computer Science and Information Technology(JCoInT)

---

---

### ARTICLE INFO

#### Article History:

Received  
Revised  
Accepted  
Available online

---

#### Kata Kunci:

Linear Programming  
Metode Simpleks  
POM-QM  
Optimasi Produk  
UMKM

## 1. PENDAHULUAN

UMKM memegang peranan penting sebagai sektor yang potensial dan penjaga stabilitas perekonomian. Secara umum, mengingat usaha kecil dan menengah mempunyai keterlibatan yang sangat tinggi terhadap angkatan kerja dan peningkatan kesejahteraan rakyat.

UMKM dikenal sebagai akronim dari Usaha Mikro, Kecil, Menengah. Namun, jika diruntut dari definisi dan sudut pandang yang berbeda, UMKM memiliki pengertian yang jauh lebih luas. Bagi pelaku usaha, UMKM adalah bisnis atau usaha yang dijalankan oleh perseorangan, rumah tangga, maupun badan usaha kecil.[1]

Perkembangan usaha di Indonesia terjadi cukup pesat dengan tingginya tingkat kemunculan usaha-usaha baru dari berbagai sektor. Pelaku usaha didorong untuk terus berinovasi agar tetap mampu mempertahankan usahanya. Dalam menghadapi persaingan bisnis yang semakin kuat, pelaku bisnis harus dapat mengembangkan strategi bisnis yang handal dan memiliki keunggulan bersaing (Prihartanti & Pradhanawati, 2020). Salah satu sektor usaha di Indonesia adalah sektor Usaha Mikro, Kecil dan Menengah (UMKM).[2]

Bisnis adalah suatu aktivitas yang mengarahkan pada peningkatan nilai tambah melalui proses penyerahan jasa, perdagangan atau pengolahan barang (produksi). Dalam terminologi bahasan ini, pembiayaan merupakan pendanaan, baik aktif maupun pasif, yang dilakukan oleh lembaga pembiayaan kepada nasabah. Sedangkan bisnis merupakan aktivitas berupa jasa, perdagangan dan industri guna memaksimalkan nilai keuntungan.[3]

Proses bisnis perusahaan mencakup berbagai tahapan untuk memastikan bahwa barang-barang yang dikumpulkan, diproses, serta didistribusikan secara efisien dan aman.[4]

Persoalan program linear disebut juga dengan persoalan optimalisasi, yakni maksimum atau minimum. Keterbatasan sumber daya sebagai kendala usaha, diharapkan dapat berproses dengan baik hingga didapat hasil maksimal.[5]

### **Pengertian Metode Simpleks**

Metode simpleks merupakan salah satu komponen dari pemrograman linier, dan teknik-teknik yang dikembangkan dalam pemrograman linier. bertujuan untuk menemukan solusi optimal dari berbagai pilihan alternatif solusi yang dibuat. berdasarkan Rumus-rumus/matematika yang sama yang membatasi atau mengatur sehingga didapatkan nilai optimal dari fungsi objektif.[6]

### **Aplikasi POM QM for Windows v5.0**

Program POM merupakan sebuah program komputer yang digunakan untuk memecahkan masalah manajemen dalam bidang produksi dan operasi yang bersifat kuantitatif. Kemudahan pengoperasian menjadikan POM for Windows sebagai alternatif aplikasi guna membantu pengambilan keputusan seperti misalnya menentukan kombinasi produksi yang sesuai agar memperoleh keuntungan sebesar-besarnya.[7]

Penelitian ini menggunakan aplikasi POM QM for Windows v5.0 sebagai alat bantu untuk menentukan jumlah produksi optimal pada Toko Aneka Bakery & Cake yang berlokasi di Jalan Arjuna Loshari Perlabian Kabupaten Labuhanbatu Selatan Sumatera Utara Indonesia. Aplikasi ini digunakan untuk mempermudah penyelesaian permasalahan Linear Programming dengan Metode Simpleks serta untuk memverifikasi hasil perhitungan manual.

Data yang dimasukkan ke dalam aplikasi meliputi empat produk yaitu bolu, donat, roti, dan cake beserta keuntungan per unit dan kendala bahan baku dan tenaga kerja serta waktu produksi. Proses pengolahan data dilakukan melalui modul Linear Programming dengan memilih fungsi tujuan maksimum.

## **2. METODE PENELITIAN**

Metode penelitian Adalah cara atau prosedur ilmiah yang digunakan oleh peneliti untuk memperoleh data yang akurat dan menganalisisnya secara sistematis guna menjawab permasalahan penelitian serta mencapai tujuan yang telah ditetapkan.

### **Jenis Penelitian**

Metode penelitan Steven Dukeshire & Jennifer Rhurlow (Sugiyono, 2022:1) mengemukakan bahwa “research is the systematic collection and presentation of information”. Penelitian merupakan cara sistematis untuk mengumpulkan suatu data dan mempresentasikan hasilnya. Jenis penelitian yang digunakan yakni deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Penelitian deskriptif menurut Nasir (Rukajat, 2018, p. 1) adalah Penelitian yang berusaha menggambarkan suatu kejadian atau peristiwa yang terjadi secara langsung dan nyata, realistis, aktual. Tujuan penelitian deskriptif adalah untuk membuat pernyataan, deskripsi, secara sistematis, akurat dan berdasarkan fakta, yang berkaitan dengan fakta, karakteristik, dan hubungan antara fenomena yang diteliti. (Sugiyono, 2022, p. 15)Metode penelitian kuantitatif dapat diartikan sebagai metode penelitian filosofis yang digunakan untuk mempelajari populasi atau sampel tertentu, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, dan analisis data kuantitatif/statistik. Melalui penelitian deskriptif ini, peneliti menggambarkan apa yang sebenarnya terjadi pada situasi yang sedang diteliti. Penelitian deskriptif kuantitatif adalah kegiatan mengumpulkan informasi yang luas tentang keadaan beberapa peristiwa atau variable.[8]

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif dengan pendekatan matematis yang bertujuan untuk mengoptimalkan keuntungan produksi melalui penerapan metode Pemrograman Linier / Linear Programming (LP).Pendekatan ini digunakan untuk memformulasikan permasalahan produksi ke dalam bentuk model matematis yang dapat diselesaikan menggunakan Metode Simpleks dengan bantuan perangkat lunak POM-QM for Windows.

Menurut Mulyono (2004) Program linear (Linear Programming yang disingkat LP) merupakan salah satu teknik Operating Research yang digunakan paling luas dan diketahui dengan baik. Program Linear merupakan metode matematika dalam mengalokasikan sumber daya yang langka untuk mencapai tujuan. Program Linear (Linear Programming) merupakan sebuah teknik matematika yang didesain untuk membantu para manajer operasi dalam merencanakan dan membuat keputusan yang diperlukan untuk mengalokasikan sumber daya berdasarkan pendapat Heizer dan Render (2006).[9]

Menurut Tjutju Tarlih Dimyati (2006), metode Simpleks merupakan prosedur aljabar yang bersifat iteratif, yang bergerak selangkah demi selangkah, dimulai dari suatu titik ekstrem pada daerah fisibel (ruang solusi) menuju ke titik ekstrem yang optimum.[10]

Penelitian ini dilakukan melalui tahapan-tahapan sebagai berikut:

### 1. Jenis dan Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode deskriptif-analitis. Pendekatan kuantitatif dipilih karena penelitian ini berfokus pada pengolahan data numerik yang berkaitan dengan jumlah produksi, biaya, kapasitas sumber daya, serta keuntungan usaha. Metode deskriptif digunakan untuk menggambarkan kondisi produksi yang terjadi pada Toko Aneka Bakery & Cake, sedangkan metode analitis digunakan untuk menganalisis dan menentukan solusi optimal melalui penerapan *Linear Programming* dengan metode Simpleks dan bantuan perangkat lunak POM-QM.

### 2. Objek dan Lokasi Penelitian

Objek penelitian ini adalah perencanaan produksi roti dan cake pada Toko Aneka Bakery & Cake. Penelitian dilaksanakan di Toko Aneka Bakery & Cake yang berlokasi di Perlabian, Kabupaten Labuhanbatu Selatan, Sumatera Utara. Pemilihan lokasi ini didasarkan pada adanya permasalahan nyata terkait penentuan jumlah produksi yang masih dilakukan secara konvensional dan belum menggunakan metode optimasi matematis.

### 3. Jenis dan Sumber Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder, dengan penjelasan sebagai berikut:

#### 1. Data Primer

Data primer diperoleh secara langsung dari pemilik dan karyawan Toko Aneka Bakery & Cake melalui:

- Wawancara mengenai proses produksi dan kendala yang dihadapi
- Observasi langsung terhadap kegiatan produksi harian
- Pencatatan jumlah penggunaan bahan baku, tenaga kerja, dan waktu produksi

#### 2. Data Sekunder

Data sekunder diperoleh dari:

- Catatan produksi dan penjualan toko
- Buku, jurnal ilmiah, dan literatur yang berkaitan dengan *Linear Programming*, metode Simpleks, dan POM-QM
- Dokumen pendukung lainnya yang relevan dengan penelitian

### 4. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi:

1. Observasi, yaitu pengamatan langsung terhadap proses produksi roti dan cake untuk mengetahui alur kerja serta penggunaan sumber daya.
2. Wawancara, dilakukan kepada pemilik dan karyawan untuk memperoleh informasi mengenai kapasitas produksi, biaya, serta kendala yang dihadapi.
3. Dokumentasi, berupa pengumpulan data tertulis seperti catatan produksi, laporan penjualan, dan daftar kebutuhan bahan baku.

## 5. Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini dibedakan menjadi:

1. Variabel Keputusan
  - $X_1$  = jumlah produksi roti
  - $X_2$  = jumlah produksi cake
2. Variabel Kendala
  - Ketersediaan bahan baku
  - Ketersediaan tenaga kerja
  - Waktu produksi
3. Variabel Tujuan
  - Keuntungan maksimal dari produksi roti dan cake

## 6. Model Linear Programming

### a) Fungsi Tujuan

Fungsi tujuan dalam penelitian ini adalah memaksimalkan keuntungan, yang dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{Maksimalkan } Z = aX_1 + bX_2$$

di mana:

- $Z$  = total keuntungan
- $a$  = keuntungan per unit roti
- $b$  = keuntungan per unit cake
- $X_1$  = jumlah produksi roti
- $X_2$  = jumlah produksi cake

b) Fungsi Kendala

Fungsi kendala disusun berdasarkan keterbatasan sumber daya yang dimiliki, antara lain:

1. Kendala Bahan Baku

$$c_1X_1 + c_2X_2 \leq K_1$$

2. Kendala Tenaga Kerja

$$d_1X_1 + d_2X_2 \leq K_2$$

3. Kendala Waktu Produksi

$$e_1X_1 + e_2X_2 \leq K_3$$

4. Kendala Non-Negatif

$$X_1, X_2 \geq 0$$

7. Metode Penyelesaian

a) Metode Simpleks

Metode Simpleks digunakan untuk menyelesaikan model *Linear Programming* secara manual. Tahapan metode Simpleks meliputi:

1. Mengubah fungsi kendala menjadi persamaan dengan menambahkan variabel slack
2. Menyusun tabel Simpleks awal
3. Menentukan variabel masuk dan variabel keluar
4. Melakukan iterasi hingga diperoleh solusi optimal
5. Menentukan nilai optimal dari fungsi tujuan dan variabel keputusan

b) Penggunaan Perangkat Lunak POM-QM

POM-QM digunakan sebagai alat bantu untuk memverifikasi hasil perhitungan manual metode Simpleks. Langkah-langkah penggunaan POM-QM dalam penelitian ini adalah:

1. Memasukkan data keuntungan, variabel keputusan, dan kendala
2. Menjalankan modul *Linear Programming*
3. Menganalisis output berupa jumlah produksi optimal dan nilai keuntungan maksimum

4. Membandingkan hasil POM-QM dengan perhitungan manual

#### 8. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan adalah:

1. Penyusunan model *Linear Programming* berdasarkan data aktual
2. Penyelesaian model menggunakan metode Simpleks secara manual
3. Penyelesaian model menggunakan POM-QM
4. Perbandingan hasil sebelum dan sesudah optimasi
5. Interpretasi hasil untuk pengambilan keputusan produksi

#### 9. Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian ini terdiri dari:

1. Identifikasi masalah
2. Pengumpulan data
3. Penyusunan model *Linear Programming*
4. Penyelesaian dengan metode Simpleks dan POM-QM
5. Analisis dan pembahasan hasil
6. Penarikan kesimpulan dan rekomendasi

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Deskripsi Data

Berdasarkan hasil pengamatan dan wawancara yang dilakukan pada 11 Desember 2025 pada usaha Toko Aneka Bakery & Cake, diperoleh data bahwa toko tersebut memproduksi dan menjual empat jenis produk, yaitu bolu, donat, roti, dan cake. Setiap produk memiliki harga jual dan Biaya produksi yang berbeda, sehingga keuntungan yang diperoleh dari masing-masing produk juga bervariasi.

Dalam proses produksinya, Toko Ankea Bakery & Cake menghadapi keterbatasan bahan baku, tenaga kerja, dan waktu produksi, sehingga diperlukan perencanaan produksi yang optimal untuk memaksimalkan keuntungan.

Rincian harga jual, biaya produksi, dan keuntungan per unit disajikan pada **Tabel 1**.

**Tabel 1.** Harga jual, biaya produksi, dan keuntungan per unit

Produk	Harga Jual (Rp)	Biaya Produksi (Rp)	Keuntungan per Unit (Rp)
--------	-----------------	---------------------	--------------------------

Bolu	Rp 35.000	Rp 25.000	Rp 10.000
Donat	Rp 10.000	Rp 6.000	Rp. 4000
Roti	Rp 5.000	Rp 3.000	Rp 2.000
Cake	Rp 50.000	Rp 35.000	Rp 15.000

Berdasarkan hasil pengamatan dan wawancara yang dilakukan pada 11 Desember 2025 di Toko Aneka Bakery & Cake, terdapat beberapa kendala utama yang menjadi batasan dalam proses produksi bolu, donat, roti, dan cake. Kendala pertama adalah keterbatasan bahan baku, di mana total bahan baku yang tersedia hanya 60 kg per hari, sementara setiap produk membutuhkan jumlah bahan baku yang berbeda. Kendala kedua adalah keterbatasan tenaga kerja, dengan total waktu kerja yang tersedia sebesar 40 jam per hari, sehingga jumlah produksi harus disesuaikan agar tidak melebihi kapasitas tenaga kerja. Kendala ketiga adalah keterbatasan waktu produksi, yaitu sebesar 45 jam per hari, yang membatasi keseluruhan proses produksi dari keempat produk tersebut. Ketiga kendala ini menjadi factor utama dalam penyusunan model linear programming untuk menentukan jumlah produksi yang optimal dan memaksimalkan keuntungan usaha.

#### 4. PEMBAHASAN

Berdasarkan data pada Tabel 1, perencanaan produksi pada Toko Aneka Bakery & Cake dianalisis menggunakan pendekatan Pemrograman Linier dengan tujuan untuk memaksimalkan keuntungan. Metode yang digunakan adalah metode Simpleks, karena metode ini mampu menyelesaikan permasalahan optimasi dengan beberapa variabel keputusan dan kendala produksi secara sistematis.

##### a. Menentukan Variabel Keputusan

Variabel keputusan yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

- $x_1$  = jumlah produksi bolu per periode
- $x_2$  = jumlah produksi donat per periode
- $x_3$  = jumlah produksi roti per periode
- $x_4$  = jumlah produksi cake per periode

##### b. Fungsi Tujuan

Keuntungan masing masing produk berdasarkan data pada Tabel 1 adalah:

- Bolu = Rp 10000
- Donat = Rp 4000
- Roti = Rp 2000
- Cake = Rp 15000

Sehingga fungsi tujuan untuk memaksimalkan keuntungan adalah:

$$Z = 10000x_1 + 4000x_2 + 2000x_3 + 15000x_4$$



c. Kendala Bahan Baku

Jumlah bahan baku yang tersedia adalah 60000 gram. Kebutuhan bahan baku tiap produk adalah:

- Bolu = 1000 gram
- Donat = 400 gram
- Roti = 300 gram
- Cake = 1200 gram

Maka kendala bahan baku dirumuskan sebagai:

$$1000x_1 + 400x_2 + 300x_3 + 1200x_4 \leq 60000$$

d. Kendala Tenaga Kerja

Total waktu kerja tenaga kerja yang tersedia adalah 40000 menit. Kebutuhan waktu kerja tiap produk adalah:

- Bolu = 600 menit
- Donat = 300 menit
- Roti = 200 menit
- Cake = 800 menit

Sehingga kendala tenaga kerja adalah:

$$600x_1 + 300x_2 + 200x_3 + 800x_4 \leq 40000$$

e. Kendala Waktu Produksi

Total waktu produksi mesin yang tersedia adalah 45000 menit. Kebutuhan waktu produksi tiap produk adalah:

- Bolu = 700 menit
- Donat = 300 menit
- Roti = 200 menit
- Cake = 900 menit

Maka kendala waktu produksi dirumuskan sebagai:

$$700x_1 + 300x_2 + 200x_3 + 900x_4 \leq 45000$$

f. Kendala Non Negatif

$$x_1 \ x_2 \ x_3 \ x_4 \geq 0$$

## Model Matematis dan Bentuk Standar Simpleks

Pemilihan model penyelesaian program linier dengan metode simpleks hendaknya dicoba diterapkan pada tahap lebih awal seperti penentuan batas-batas agar nantinya pengambilan keputusan dapat menjadi lebih mudah dan tepat. Selain itu, perubahan dari model program linier menjadi persamaan linier sebelum diselesaikan dengan metode simpleks perlu ketelitian sehingga tidak salah ketika diiterasi.[11]

Model matematis disusun untuk menggambarkan permasalahan optimasi produksi pada Toko Aneka Bakery & Cake. Model ini digunakan sebagai dasar penerapan metode Simpleks dalam menentukan jumlah produksi yang optimal dengan mempertimbangkan keterbatasan sumber daya yang tersedia.

➤ Model Matematis Awal

Berdasarkan fungsi tujuan dan kendala yang telah ditentukan maka model matematis awal adalah:

Maksimalkan

$$Z = 10000x_1 + 4000x_2 + 2000x_3 + 15000x_4$$

Dengan kendala:

- $1000x_1 + 400x_2 + 300x_3 + 1200x_4 \leq 60000$
- $600x_1 + 300x_2 + 200x_3 + 800x_4 \leq 40000$
- $700x_1 + 300x_2 + 200x_3 + 900x_4 \leq 45000$
- $x_1 \ x_2 \ x_3 \ x_4 \geq 0$

➤ Perubahan ke Bentuk Standar Simpleks

Agar dapat diselesaikan menggunakan metode Simpleks seluruh kendala harus diubah menjadi bentuk persamaan. Hal ini dilakukan dengan menambahkan variabel slack yang melambangkan sisa sumber daya.

➤ Penambahan Variabel Slack

Untuk setiap kendala ditambahkan satu variabel slack sebagai berikut:

- $s_1$  = sisa bahan baku
- $s_2$  = sisa waktu tenaga kerja
- $s_3$  = sisa waktu produksi

Model kendala menjadi:

$$1000x_1 + 400x_2 + 300x_3 + 1200x_4 + s_1 = 60000$$

$$600x_1 + 300x_2 + 200x_3 + 800x_4 + s_2 = 40000$$

$$700x_1 + 300x_2 + 200x_3 + 900x_4 + s_3 = 45000$$

Dengan ketentuan:

$$x_1 \ x_2 \ x_3 \ x_4 \ s_1 \ s_2 \ s_3 \geq 0$$

➤ Fungsi Tujuan dalam Bentuk Standar

Fungsi tujuan diubah ke bentuk standar dengan memindahkan seluruh variabel ke ruas kiri persamaan:

$$Z - 10000x_1 - 4000x_2 - 2000x_3 - 15000x_4 = 0$$

**Tabel 2.** Fungsi tujuan model produksi

Variabel	X1	X2	X3	X4
Keuntungan	Rp 10.000	Rp 4.000	Rp 2.000	Rp 15.000

**Tabel 3.** Kendala produksi

Kendala	X1	X2	X3	X4	RHS
Bahan Baku	1.000	400	300	1.200	Rp 60.000
Tenaga Kerja	600	300	200	800	Rp 40.000
Waktu Produksi	700	300	200	900	Rp 45.000

**Tabel 4.** Model standar simpleks

Variabel	Z	X1	X2	X3	X4	s1	s2	s3	RHS
Z	1	-10.000	-4.000	-2.000	-15.000	0	0	0	Rp 0
s1	0	1000	400	300	1.200	1	0	0	Rp 60.000
s2	0	600	300	200	800	0	1	0	Rp 40.000
s3	0	700	300	200	900	0	0	1	Rp 45.000

### Menentukan Kolom Kunci

Kolom kunci dipilih dari nilai negatif terbesar pada baris Z yaitu -15000 pada kolom x4. Dengan demikian x4 cake menjadi variabel masuk.

✓ Step 1 Menentukan Baris Kunci

Rasio dihitung sebagai berikut:

- $60000 \div 1200 = 50$
- $40000 \div 800 = 50$
- $45000 \div 900 = 50$

Karena nilai rasio sama maka dipilih baris s1 sebagai baris kunci.

✓ Step 2 Operasi Pivot

Baris s1 dinormalisasi dan dilakukan eliminasi pada baris lainnya sehingga seluruh nilai pada kolom x4 selain pivot bernilai nol.

✓ Step 3 Solusi Optimal

Setelah proses iterasi selesai seluruh nilai pada baris Z bernilai nol atau positif sehingga solusi optimal telah tercapai.

Solusi optimal yang diperoleh adalah:

- $x_4 = 50$  unit cake
- $x_1 = 0$
- $x_2 = 0$
- $x_3 = 0$

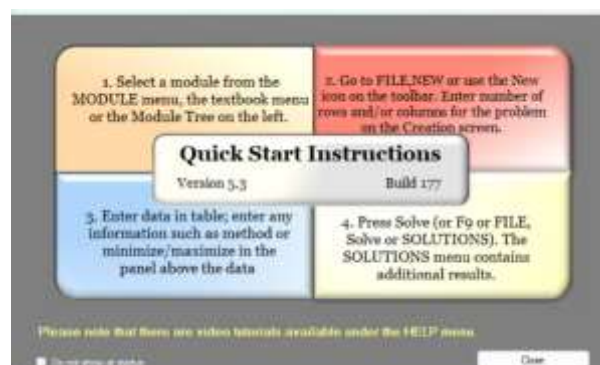
Keuntungan maksimum:

$$Z = 15000 \times 50 = \text{Rp } 750000$$

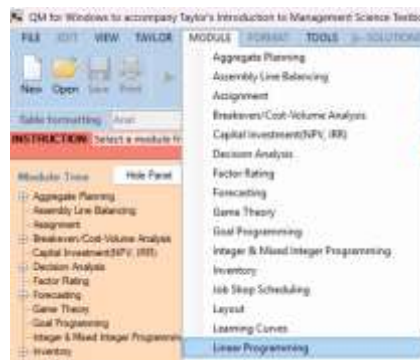
### Interpretasi Hasil

Hasil ini menunjukkan bahwa produk cake memberikan keuntungan tertinggi dengan penggunaan sumber daya yang paling efisien. Oleh karena itu pada kondisi keterbatasan bahan baku tenaga kerja dan waktu produksi Toko Aneka Bakery & Cake disarankan untuk memfokuskan produksi pada produk cake guna memperoleh keuntungan maksimal.

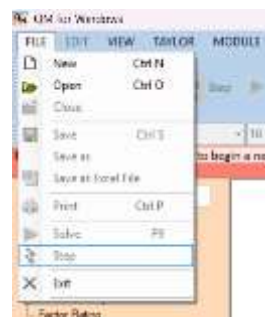
### Proses Pengolahan Data Produk Metode Simpleks Menggunakan POM-QM For Windows



Gambar 1. Tampilan awal POM-QM for windows versi 5



Gambar 2. Tampilan menu module-linier programming



Gambar 3. Membuat file baru



Gambar 4. Tampilan untuk memasukkan data 4 variabel dan 3 constraints

Objective							
<input checked="" type="radio"/> Maximize							
<input type="radio"/> Minimize							
Toko Roti Aneka Bakery Ceko							
	X1	X2	X3	X4		RHS	Equation form
Maximize	10000	4000	2000	15000			Max 10000X1 + 4000X2
Bahan Baku	1000	400	300	1200	<=	60000	1000X1 + 400X2 + 300X3
Tenaga Kerja	600	300	200	800	<=	40000	600X1 + 300X2 + 200X3
Waktu Produksi	700	300	200	900	<=	45000	700X1 + 300X2 + 200X3

Gambar 5. Tampilan semua data produksi

**Linear Programming Results**  
 Toko Ratu Aneka Bakery - Optimal Solution

	X1	X2	X3	X4	RHS	Dual
Maximize	10000	4000	2000	15000		
Bahan Baku	1000	400	800	1200	<=	60000 12.5
Tenaga Kerja	400	300	200	900	<=	40000 0
Waktu Produksi	700	300	200	900	<=	45000 0
Solution ->	0	0	0	50		750000

Gambar 6. Linear Programming Result QM

**Ranging**  
 Toko Ratu Aneka Bakery - Cake Solution

Variable	Value	Reduced Cost	Original Val	Lower Bound	Upper Bound
X1	0	2500	10000	Infinity	12500
X2	0	1000	4000	Infinity	5000
X3	0	1750	2000	Infinity	3750
X4	50	0	15000	12000	Infinity
Dual Value	Back/Surp	Original Val	Lower Bound	Upper Bound	
Bahan Baku	12.5	0	60000	0	60000
Tenaga Kerja	0	0	40000	40000	Infinity
Waktu Produksi	0	0	45000	45000	Infinity

Gambar 7. Ranging QM

**Solver Parameters**

Set Objective: \$B\$10 To: Value Of: 750000

By Changing Variable Cells: \$B\$4:\$B\$7

Subject to the Constraints:

Cell	Constraint
\$B\$4:\$B\$7	<= \$D\$4:\$D\$7

Make Variable Non-Negative: ☒ Select a Solving Method: GRG Nonlinear engine, Solver Options: Make Unconstrained Variables Non-Negative. Select a Solving Method: Select a GRG Engine cell; Select Load/Save; Solver Options; Help.

Solving Method: GRG Nonlinear engine. Solver Options: Make Unconstrained Variables Non-Negative. Select a Solving Method: Select a GRG Engine cell; Select Load/Save; Solver Options; Help.

Gambar 8. Solution list QM

Variable	Value	Constraint	Value
X1	1000	C1	1000
X2	4000	C2	4000
X3	2000	C3	2000
X4	10000	C4	10000
Objective (Z)	10000		

Gambar 9. Iterations simpleks QM

Iteration	X1	X2	X3	X4	Z
1	1000	4000	2000	10000	10000
2	1000	4000	2000	10000	10000
3	1000	4000	2000	10000	10000
4	1000	4000	2000	10000	10000

Gambar 10. Dual QM

## 5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai penerapan Linear Programming dengan metode simpleks dan bantuan aplikasi POM-QM, dapat disimpulkan bahwa metode ini efektif digunakan untuk menentukan jumlah produksi bolu, donat, roti, dan cake yang optimal pada Toko Aneka Bakery & Cake Arjuna Loshari Perlamban. Permasalahan keterbatasan sumber daya produksi seperti bahan baku, tenaga kerja, dan waktu produksi dapat dianalisis secara sistematis melalui model matematis sehingga Keputusan produksi dapat dilakukan secara lebih tepat.

Penerapan Linear Programming dengan metode simpleks dan aplikasi POM-QM dapat dijadikan sebagai alat bantu pengambilan Keputusan yang efektif bagi Toko Aneka Bakery & Cake dalam menentukan jumlah produksi bolu, donat, roti, dan cake yang optimal serta meningkatkan keuntungan usaha.



## 6. DAFTAR PUSTAKA

- [1] J. Dinamika and E. Syariah, "DALAM MENINGKATKAN KESEJAHTERAAN," vol. 9, no. 1, pp. 73–84, 2022.
- [2] F. Sabrina and T. G. Amran, "Perancangan Strategi Pengembangan Bisnis untuk Meningkatkan Produktivitas UMKM Toko Kue Menggunakan Metode SWOT dan QSPM," vol. 12, no. 1, pp. 79–90, 2025.
- [3] "No Title," 2018.
- [4] N. Hidayat, A. P. Sudiyadi, and D. Ariestyaningrum, "Analisis Persediaan Tiga Jenis Beras Terlaris di Toko Beringin Mart Kota Tarakan Dengan Metode ABC ( Activity based costing ) Berbasis Pom-Qm For Windows," vol. 3, no. 1, pp. 1–13, 2025.
- [5] A. Pratama, A. Vermaysha, D. Anggitaningtyas, and R. Susanto, "Maksimalisasi Penjualan Roti Bakar di Toko Roti Bakar Pak No Menggunakan Metode Simpleks dan POM-QM," pp. 592–600, 2021.
- [6] J. Jurnal and I. Mea, "JIMEA | Jurnal Ilmiah MEA ( Manajemen , Ekonomi , dan Akuntansi )," vol. 7, no. 2, 2023.
- [7] I. G. Marendra and I. M. Aryata, "Pelatihan POM-QM for Windows Dalam Penyelesaian Permasalahan Transportasi," vol. 05, no. 1, 2022.
- [8] B. A. B. Iii, M. Penelitian, and J. Penelitian, "No Title," pp. 27–44, 2022.
- [9] T. Sriwidadi and E. Agustina, "DENGAN LINEAR PROGRAMMING MELALUI METODE SIMPLEKS Teguh Sriwidadi ; Erni Agustina," no. 9, pp. 725–741.
- [10] M. Hilman and I. Pendahuluan, "OPTIMASI PROSES PRODUKSI PRODUK MAKANAN PADA UKM MAKANAN DI KABUPATEN CIAMIS DENGAN METODE INTEGER," vol. 04, no. 01, pp. 25–34, 2017.
- [11] T. Chandra, "Penerapan Algoritma Simpleks dalam Aplikasi Penyelesaian Masalah Program Linier," vol. IV, no. 1, pp. 18–21, 2015.