

## **OPTIMASI KEUNTUNGAN BISNIS BAKERY MENGGUNAKAN PROGRAM LINEAR METODE SIMPLEKS**

**Della Atika Suri<sup>1</sup>, Fidia Utami<sup>2</sup>, Fratika Rahmaliana<sup>3</sup>**

Universitas Labuhanbatu

E-mail: [dellapratiwisaja123@gmail.com](mailto:dellapratiwisaja123@gmail.com)<sup>1</sup>, [utamifidia01@gmail.com](mailto:utamifidia01@gmail.com)<sup>2</sup>,  
[rahmalianafratika@gmail.com](mailto:rahmalianafratika@gmail.com)<sup>3</sup>

### *Abstrak*

Penelitian ini bertujuan untuk mengoptimalkan keuntungan Bisnis Bakery dengan menggunakan Program Linier Metode Simpleks. Metode simpleks merupakan salah satu teknik pengambilan keputusan dalam penyelesaian program linear menggunakan proses berulang untuk mencari nilai optimal. Metode ini memiliki kelebihan dapat menghitung dua atau lebih variabel keputusan (Y. Budiasih, 2013). Proses perhitungan menggunakan metode simpleks dapat dilakukan menggunakan dua cara yaitu secara manual dan menggunakan aplikasi atau software. Bisnis Bakery (Bakepreneur) merupakan bisnis yang bergerak pada bidang bakery, yaitu makanan yang terbuat dari berbagai bahan, dengan bahan utamanya adalah tepung terigu. Adapun yang termasuk didalam produk bakery adalah roti, donat, pretzel, cake, biscuit, pastry, roll, pizza, dan lain sebagainya. Bahan – bahan bakery seperti tepung terigu, telur, ragi, emulsifier, margarin, dan lain sebagainya merupakan suatu permasalahan jika salah satu bahan tersebut tidak terpenuhi maka produksi pada bisnis bakery akan terhambat. Oleh sebab itu, untuk mengetahui variable – variable apa saja yang menghambat nilai optimum pada bisnis bakery maka dapat dibuat pemodelan Matematika dengan menggunakan program linier metode simpleks. Melalui hasil perhitungan dengan menggunakan QM for Windows didapat bahwa keuntungan maksimal yang didapat dari penjualan perhari yaitu sebesar Rp.2.000.000 dengan menghabiskan 200 gram Gula, dan 10 varian Strawberry.

**Kata Kunci** — Bisnis, Bakery, Bakepreneur, Program Linier, Simpleks, Optimasi, Keuntungan

### **1. PENDAHULUAN**

Bisnis secara etimologi merupakan keadaan di mana seseorang atau sekelompok orang sibuk melakukan pekerjaan yang menghasilkan keuntungan. Bakery product merupakan produk makanan yang terbuat dari berbagai bahan, dengan bahan utamanya adalah tepung terigu yang ditambahkan dengan bahan lainnya, seperti gula, margarin, yeast, garam dan juga air. Adapun yang termasuk di dalam produk bakery adalah roti, donat, pretzel, cake, biskuit, pastry, roll, pizza dan lain sebagainya. Pada dasarnya, produk-produk tersebut melibatkan tepung terigu sebagai bahan utama dan pembuatannya melalui proses pemanggangan atau oven. Pada era ini, bisnis bakery di kota-kota besar yang memiliki bisnis pariwisata seperti Monas di Jakarta, Wisata Alam Lembang di Bandung, Taman Safari di Bogor, dan lokasi wisata lainnya, menarik wisatawan untuk berdatangan sehingga

kemungkinan membuka bisnis bakery pada kota-kota tersebut sangatlah menguntungkan. Hal ini dikarenakan semakin maraknya pariwisata pada suatu kota maka semakin tinggi pula permintaan akan berbagai macam bakery untuk buah tangan atau oleh-oleh.

Dalam membuka suatu bisnis ada banyak hal yang harus dipertimbangkan, antara lain, mencari bahan baku bakery yang terjangkau tanpa mengabaikan kualitas, tempat yang strategis, kemahiran dalam menarik pelanggan, macam-macam kue yang ditawarkan, cita rasa yang unik, dan masih banyak lagi. Suatu hal yang sudah pasti bahwa seorang pebisnis menginginkan modal kecil namun memperoleh untung besar. Oleh sebab itu, berdasarkan uraian tersebut, penulis tertarik untuk melakukan pengaplikasian program linear pada variabel-variabel yang mempengaruhi untung-rugi pada bisnis bakery dengan menggunakan metode simpleks.

Perkembangan roti dan kue di Indonesia terus bertambah seiring dengan kemajuan dari sebuah kota. Pada tahun 2018 hingga sekarang, bisnis kue sedang digandrungi oleh para artis ibukota yang membuka brand toko roti hampir di setiap kota-kota besar di Indonesia. Tentunya dengan kenyataan tersebut, persaingan bisnis semakin ketat. Kondisi ini menyebabkan tiap perusahaan bakery berlomba-lomba menjadi yang terbaik, paling enak, dan terkenal. Berbagai macam cara seperti mencantumkan nama kota dari toko bakery tersebut, membuat challenge photobooth yang Instagram-able dan Tiktok-able, pembuatan hashtag, social media toko bakery tersebut, dan seterusnya. Hal ini dilakukan agar tiap perusahaan memiliki ciri khas sendiri dan memudahkan pelanggan mengingat toko bakery tersebut.

Toko kue Q.S. Donut adalah usaha yang memproduksi donut. Perkembangan bisnis serta persaingan yang ketat, banyak masalah yang muncul mempengaruhi usaha produksi kue. Kondisi seperti ini banyak pengusaha kue yang harus tetap berjuang dan memproduksi agar kelangsungan usaha tetap berkembang. Pengusaha kue juga harus menjaga kelangsungan diperlukan beberapa langkah yang untuk meningkatkan keuntungan. Maka, diperlukan suatu metode untuk menentukan kombinasi yang tepat dan untuk penggunaan faktor produksi dari produk yang dibuat dan kombinasi produk yang dihasilkan. Q.S donut bergerak di bisnis makanan. Q.S donut adalah usaha rumahan, yang berada di Jl. Karya Aek Tapa B kecamatan Rantau Selatan Kabupaten Labuhan Batu. Q.S donut ini merupakan usaha milik keluarga kaka beradik. Modal yang diperlukan dalam setiap produksi Rp. 5000.000 pada sekali produksi. Jenis yang diproduksi donat dan bomboloni. Keduanya sama-sama diminati. Yang paling banyak keuntungannya adalah bomboloni. Setiap kali produksi menghabiskan 200 donat.

Beberapa masalah yang terjadi di bagian produksi yaitu penggunaan bahan baku tiap kue yang masih belum pasti dan berubah-ubah khususnya donat dan risol di usaha Q.S Donut. Maka dibutuhkan suatu metode perhitungan untuk menghitung pemakaian bahan baku sehingga diperoleh produksi yang sesuai. Permasalahan optimasi tujuan yang ingin dicapai dan dihitung dengan menggunakan program linear.

Program linear adalah salah satu teknik dari riset operasi untuk memecahkan persoalan optimasi (maksimum atau minimum) dengan menggunakan persamaan dan pertidaksamaan linear dalam rangka untuk mencari pemecahan yang optimal dengan memperhatikan pembatasan-pembatasan yang ada. Persoalan pemrograman linier dapat ditemukan di berbagai bidang dan dapat membantu membuat keputusan untuk memilih salah satu pemecahan masalah yang paling baik. Program linear dengan menggunakan metode simpleks menemukan solusi dari permasalahan yang berkaitan dengan tingkat keuntungan, faktor produksi dan produk yang dihasilkan. Metode simpleks merupakan metode yang digunakan untuk menyelesaikan masalah program linear dengan jumlah variabel keputusan lebih dari dua. Metode simpleks merupakan salah satu penyelesaian dari

program linear dengan proses mencari solusi dengan jalur penentuan titik layak dari tujuan yang akan dicapai dengan tabel hingga mendapatkan solusi yang optimal.

Agar pembahasan dapat diselesaikan dengan baik dan tidak menyimpang dari tujuan yang akan dicapai serta membuat pembahasan lebih terarah, maka penulis perlu membuat suatu batasan masalah, yaitu fungsi batasan dan kendala dilihat dari bahan baku pembuatan roti, variabel-variabel yang digunakan dilihat dari berbagai jenis rasa roti, hal-hal yang berhubungan dengan pengadaan bahan baku dianggap selalu tersedia, dan biaya distribusi roti ke berbagai diabaikan.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini untuk mengoptimasi keuntungan bisnis bakery yang didapat melalui hasil wawancara dan observasi dengan menggunakan Program Linear metode simpleks. Metode dalam melakukan suatu penelitian merupakan tahap yang sangat penting. Hal ini alternatif berguna agar penelitian dapat dilakukan secara sistematis dan memperoleh data yang baik. Berikut ini langkah-langkah penelitian yang dilaksanakan dengan Metode Simpleks yaitu:

1. Mengidentifikasi fungsi tujuan dan variabel keputusan serta memformulasikan dalam symbol matematis.
2. Mengidentifikasi tujuan yang akan dicapai kendala-kendala  $y$ .
3. Menginformasikan tujuan dan kendala kedalam fungsi model matematis.
4. Mengubah pertidaksamaan " $<$ " pada kendala dirubah menjadi " $=$ " dengan menambahkan variabel slack ( $S$ ).
5. Memasukkan nilai fungsi tujuan dan fungsi kendala-kendala yang telah melalui proses perubahan kedalam tabel simpleks. Disamping itu juga menentukan nilai  $C_j$  yaitu angka pada masing-masing kolom yang dicari dikalikan dengan koefisien dasar ( $K_d$ ) dan kemudian mencari nilai  $C_j - Z_j$ .
6. Mencari kolom kunci: negatif terbesar pada baris  $C_j - Z_j$ .
7. Mencari baris kunci: Positif terkecil pada indeks, (indeks =  $b_1$  pada masing-masing baris dibagi angka pada kolom kunci dimasing-masing baris).
8. Mencari angka kunci: Pertemuan antara kolom kunci dan baris kunci.
9. Mengubah variabel keputusan pada baris kunci dengan variabel keputusan pada kolom kunci dan kemudian merubah seluruh elemen pada baris kunci dengan cara membagi seluruh elemen tersebut dengan angka kunci.
10. Mengubah nilai-nilai pada baris lain (diluar baris kunci) dengan menggunakan pendekatan nilai-nilai baris baru = nilai-nilai baris yang lama dikurangi nilai-nilai pada baris kunci dimana sebelumnya telah dikalikan dengan koefisien kolom kunci pada garis awal tersebut.
11. Memastikan seluruh elemen pada baris  $C_j - Z_j$  tidak ada yang bernilai negatif, apabila masih terdapat nilai negatif maka diulangi melalui langkah ke 6 dan seterusnya.
12. Apabila seluruh elemen pada baris  $C_j - Z_j$  tidak ada yang bernilai negatif maka proses eksekusi telah selesai. Nilai  $Z$  optimum dan besarnya variabel keputusan berada pada kolom tersebut ( $Z_j$  dan  $b$ ).

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### Perumusan Data ke dalam Model Matematika

Perumusan model Matematika terbagi menjadi perumusan dalam variabel keputusan, bentuk fungsi tujuan dan fungsi kendala. Adapun variabel-variabel model ini adalah sebagai

berikut:

a. Variabel Keputusan

Dalam penyusunan model dapat terbentuk empat variabel keputusan yang akan dicari kombinasi produksi optimalnya yaitu:

x1 = Jumlah bomboloni isi coklat yang diproduksi/hari

x2 = Jumlah bomboloni isi strawberry yang diproduksi/hari

x3 = Jumlah bomboloni isi bluberry yang diproduksi/hari

b. Variabel Fungsi Tujuan

Fungsi tujuan yang dirumuskan oleh penulis bertujuan untuk mengetahui tingkat optimal kombinasi produk per hari. Nilai maksimum didapat dari keuntungan per hari jenis roti dimana keuntungannya yaitu Rp. 200.000 untuk setiap variannya.

$$Z = 200X_1 + 200X_2 + 200X_3$$

c. Variabel fungsi kendala

Fungsi kendala dari sebuah peroduk roti adalah salah satunya adalah masalah bahan baku. Penggunaan bahan baku yang sesuai setandar pemakaian merupakan nilai koefisien dari fungsi kendala bahan baku.

Bahan Baku	Jenis Roti			Persediaan Perhari
	Coklat	Strawberry	Bluberry	
Tepung Terigu(Gr)	400	200	200	2000
Gula(Gr)	100	80	80	1000
Mentega(Gr)	40	20	20	200

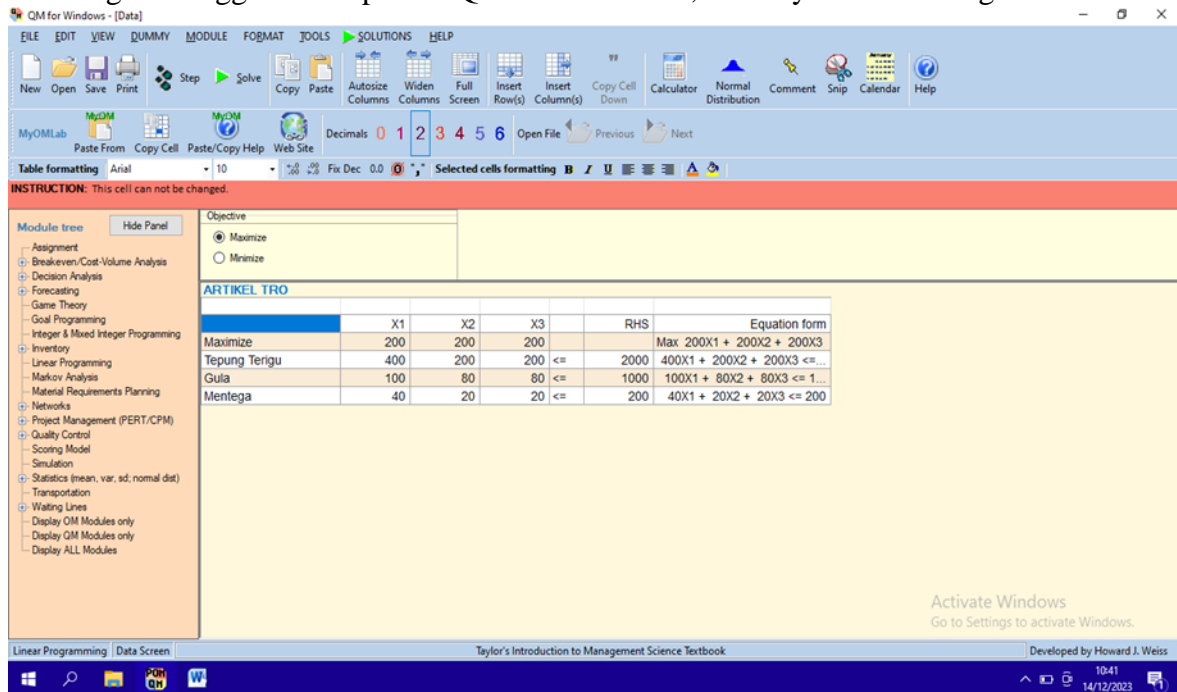
Dari tabel dirumuskan fungsi batasannya adalah:

1.  $400X_1 + 200X_2 + 200X_3 + 200X_4 < 2000$

2.  $100X_1 + 80X_2 + 80X_3 + 80X_4 < 1000$

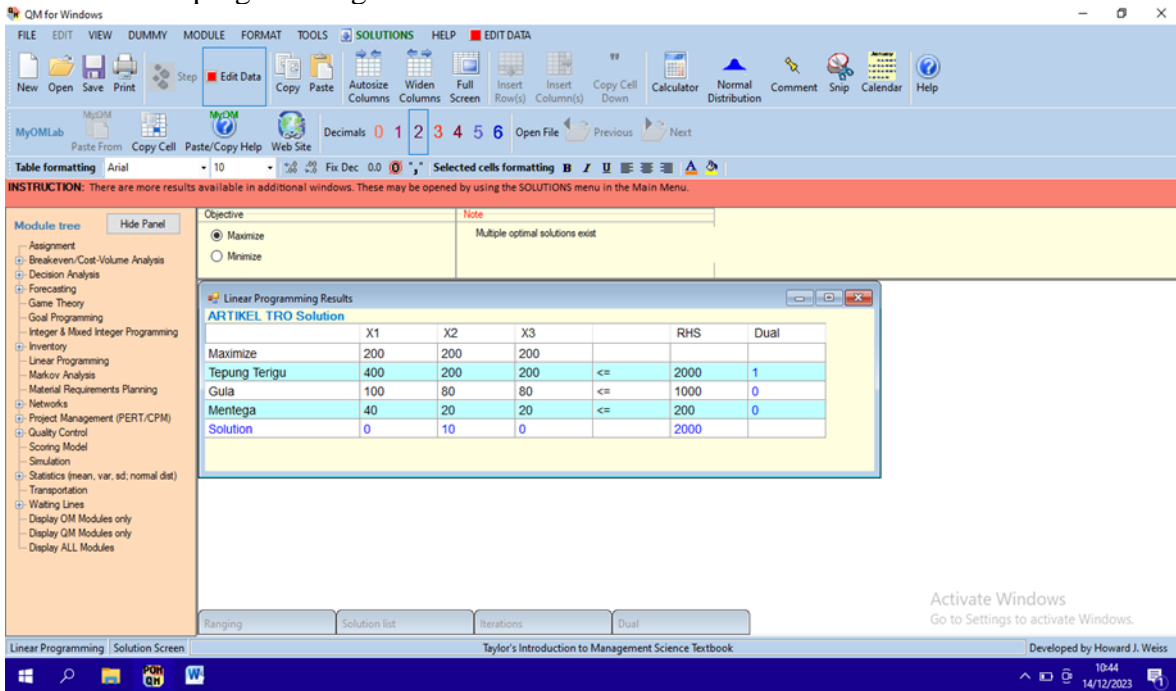
3.  $40X_1 + 20X_2 + 20X_3 + 20X_4 < 200$

Pehitungan menggunakan aplikasi QM For Windows, tabel nya adalah sebagi berikut:



Hasil dari perhitungan QM yaitu sebagai berikut:

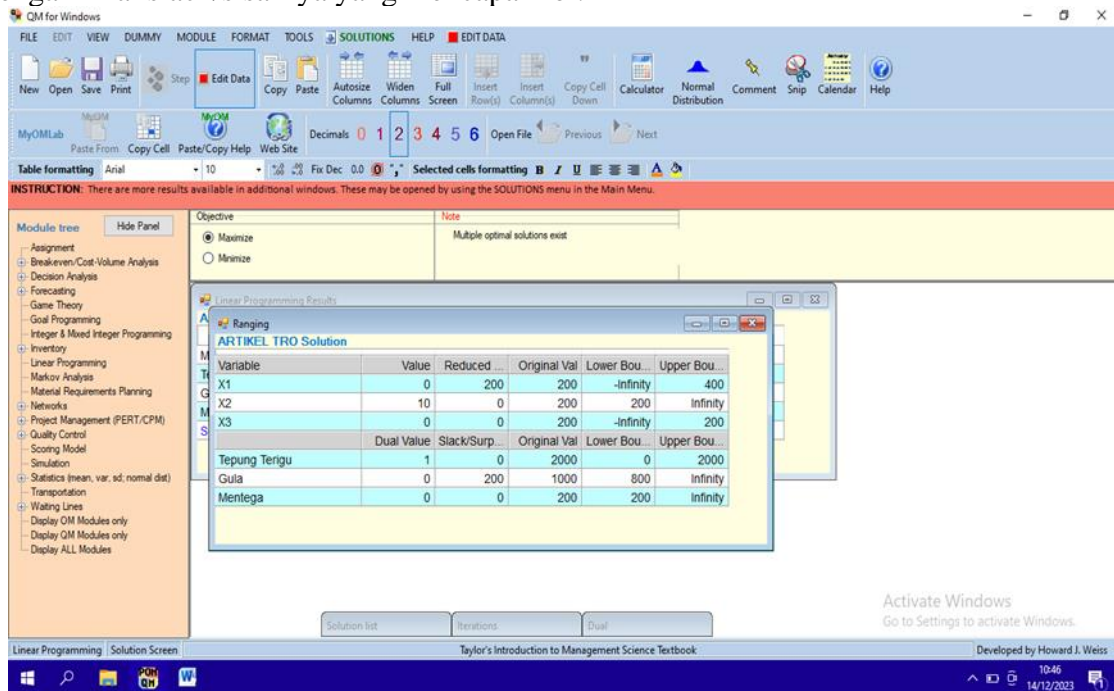
1. Linear programming result



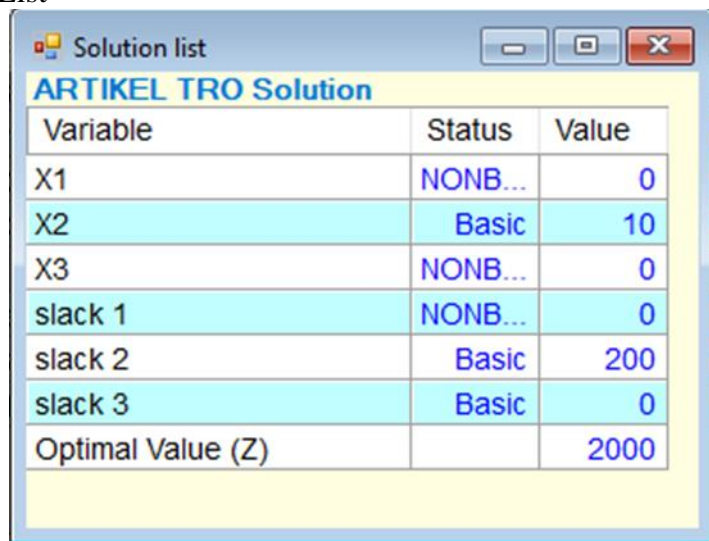
2. Ranging

Pada tabel ranging terlihat nilai reduced cost untuk masing-masing variabel (X1, X2, X3) adalah 0 (tidak memiliki reduced cost). artinya nilai biaya yang dikurangkan nol dimana hal ini menunjukkan bahwa penggunaan kedua variabel tersebut sudah optimal. Original Value, Dual Value dan Slack

Pada tabel Ranging terlihat nilai original value untuk masing-masing batasan (Tepung Terigu, Gula, Mentega) adalah sebesar 2000, 1000, 200. Dari penggunaan input tersebut yang sudah optimal (full capacity) adalah penggunaan Tepung Terigu dan Mentega yang ditandai dengan nilai slack/sisa-nya yang mencapai nol.



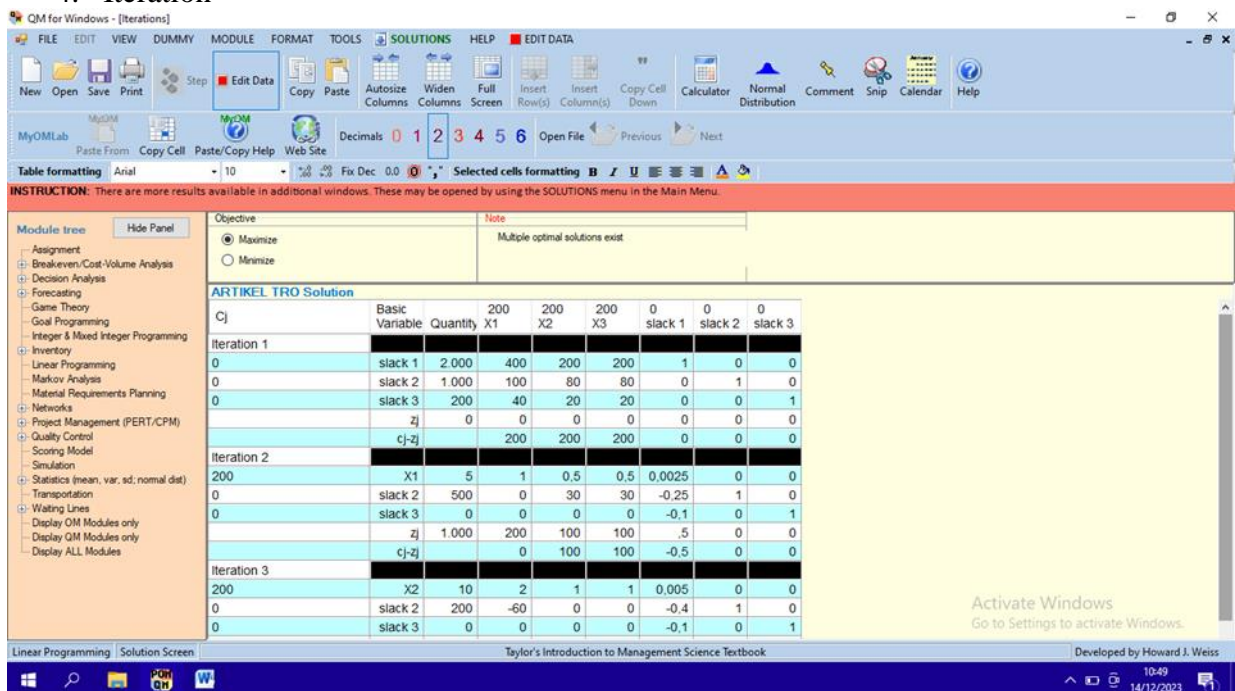
### 3. Solution List



Variable	Status	Value
X1	NONB...	0
X2	Basic	10
X3	NONB...	0
slack 1	NONB...	0
slack 2	Basic	200
slack 3	Basic	0
Optimal Value (Z)		2000

Berdasarkan tampilan diatas terlihat solusi optimum hasil analisis,dimana X1 adalah sebesar 0,X2 adalah 10 sedangkan X3 adalah 0,hingga diperoleh nilai optimal (keuntungan) sebesar (Rp2.000.000).

### 4. Iteration



Cj	Basic Variable	Quantity	200	200	200	0	0	0
			X1	X2	X3	slack 1	slack 2	slack 3
0	slack 1	2,000	400	200	200	1	0	0
0	slack 2	1,000	100	80	80	0	1	0
0	slack 3	200	40	20	20	0	0	1
	zj	0	0	0	0	0	0	0
	cj-zj		200	200	200	0	0	0
200	X1	5	1	0,5	0,5	0,0025	0	0
0	slack 2	500	0	30	30	-0,25	1	0
0	slack 3	0	0	0	0	-0,1	0	1
	zj	1,000	200	100	100	,5	0	0
	cj-zj		0	100	100	-0,5	0	0
200	X2	10	2	1	1	0,005	0	0
0	slack 2	200	-60	0	0	-0,4	1	0
0	slack 3	0	0	0	0	-0,1	0	1

Iteration merupakan tahapan (perhitungan,seperti perhitungan manual) yang dilalui hingga diperoleh solusi optimal.Berdasarkan tampilan diatas,pada permasalahan ini hanya terdapat 3 Iteration untuk mencapai solusi optimal.

## 4. KESIMPULAN

Melalui hasil perhitungan dengan menggunakan QM for Windows didapat bahwa keuntungan maksimal yang didapat dari penjualan perhari yaitu sebesar Rp.2.000.000 dengan menghabiskan 200gr Gula,dan 10 varian strawberry.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ekonomi F, Samudra U. Penerapan Model Linier Programming Untuk Mengoptimalkan Jumlah Produksi Dalam Memperoleh Keuntungan Maksimal (Studi Kasus pada Usaha Angga Perabot) \* DEWI ROSA INDAH, PURNITA SARI. J M I J Manaj Inov [Internet]. 2019;10(2):98–115. Available from: <http://www.jurnal.unsyiah.ac.id/JInoMan>
- Hidayah, A. A., Harahap, E., & Badruzzaman, F. H. (2022). Optimasi Keuntungan Bisnis Bakery Menggunakan Program Linear Metode Simpleks. *Jurnal Matematika*, 21(1),
- Luki, L., Pitri, V., Haryuni, T. T., & Salvi, L. M. (2022). Menggunakan Metode Simpleks Dan Software Pom-Qm. 2(1), 73–82.
- Program, P., Dantzing, M. G. B., Programming, B. L., Programming, L., & Methods, M. (1947). *Pengantar Program Linear*. 1–88
- Susanti V. Optimalisasi Produksi Tahu Menggunakan Program Linear Metode Simpleks. *MATHunesa J Ilm Mat*. 2021;9(2):399–406.