

Model Optimasi Produksi Kue Menggunakan Metode Simpleks Pada Toko Kue Rosalina Cabang Jatake

Optimization Cake Production Using Simplex Method At Rosalina Cake Shop Jatake Branch

Sri Lestari¹, Sholehah², Zaenal Muttaqien³

^{1,2} Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Tangerang

³ Fakultas Teknologi Manufaktur, Universitas Jenderal Achmad Yani, Bandung, Indonesia

[1srilestari2606@gmail.com](mailto:srilestari2606@gmail.com), [2sholehah26@gmail.com](mailto:sholehah26@gmail.com), [3zamuttaqaja@gmail.com](mailto:zamuttaqaja@gmail.com)

ABSTRACT

The continuity and development of the cake production business needs to be **maintained** with steps to be able to allocate raw materials and increase profits. Therefore, an effort is needed using a method in determining the right combination of production factors from the products made and the combination of products produced. This problem can be overcome by creating an optimization model using the simplex method. The simplex method is a method that mathematically starts from a basic feasible solution to another basic feasible solution and is done repeatedly (iterative) so that finally an optimal basic solution is obtained. The optimum value is obtained by analyzing whether the resources have been fully used (scarce) or excessively (Abundant) used with the optimal simplex table approach. Based on the results of iteration 3, it is obtained that line Z no longer has a negative value so that the solution obtained is optimal, meaning that Rosalina Bakery cake shop if you want to get maximum profit, it produces brownie cakes (x_1) as much as 3.3333; Bolu Pandan (x_2) as much as 8.6667. The maximum profit will be achieved at Rp 93,999.9 rounded up to Rp 94.000,- per day. Based on the results of the analysis, it shows that the cake production optimization model can help maximize profits from limited resources.

Keywords: model, simplex, optimization, production, profit, maximum

ABSTRAK

Kelangsungan dan perkembangan usaha produksi kue perlu dijaga dengan langkah-langkah untuk dapat mengalokasikan bahan baku serta meningkatkan laba. Oleh karena itu diperlukan suatu usaha dengan menggunakan suatu metode dalam menentukan kombinasi yang tepat penggunaan faktor produksi dari produk yang dibuat serta kombinasi dari produk yang dihasilkan. Permasalahan tersebut dapat diatasi dengan membuat model optimasi menggunakan metode simpleks. Metode simpleks merupakan suatu metode yang secara matematis dimulai dari suatu pemecahan dasar yg feasibel (*basic feasible solution*) ke pemecahan dasar feasibel lainnya dan dilakukan secara berulang-ulang (iteratif) sehingga akhirnya diperoleh suatu pemecahan dasar yang optimal. Nilai optimum diperoleh dengan menganalisis sumber-sumber daya apakah telah digunakan secara penuh (*scarce*) atau secara berlebih (*Abundant*) digunakan dengan pendekatan tabel simpleks optimal. Berdasarkan hasil iterasi 3 diperoleh baris Z sudah tidak lagi ada yang bernilai negatif sehingga solusi yang diperoleh optimal, artinya toko kue Rosalina Bakery jika ingin memperoleh keuntungan maksimum maka memproduksi kue brownies (x_1) sebanyak 3,3333; bolu pandan (x_2) sebanyak 8,6667. Keuntungan maksimum akan dicapai sebesar Rp 93.999,9 dibulatkan menjadi Rp 94.000,- setiap harinya. Berdasarkan hasil analisis tersebut menunjukkan bahwa model optimasi produksi kue dapat membantu dalam memaksimalkan keuntungan dari keterbatasan sumber daya yang dimiliki.

Kata Kunci: model, simpleks, optimasi, produksi, keuntungan,

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Persaingan dunia usaha di era globalisasi ini sangatlah ketat. Perusahaan dalam menghadapi permasalahan ini harus memiliki strategi yang baik sehingga produksi bisa berjalan dengan efektif dan efisien serta mampu bersaing dengan perusahaan lain. Selain itu perusahaan memiliki tujuan untuk memperoleh keuntungan yang maksimal sesuai dengan target yang sudah direncanakan. Upaya yang dilakukan perusahaan untuk mencapai tujuan tersebut diperlukan yaitu dengan mengoptimalkan sumberdaya yang digunakan agar produksi dapat menghasilkan produk dengan kuantitas dan kualitas yang diharapkan.

Toko kue Rosalina Bakery adalah perusahaan yang memproduksi berbagai jenis kue seperti kue brownies, bolu dll. Seiring dengan berkembangnya bisnis yang disertai persaingan yang begitu ketat, banyak sekali masalah yang muncul dan turut mempengaruhi usaha produksi kue berskala kecil. Kondisi seperti ini banyak usaha produksi kue kecil yang harus berjuang untuk tetap melaksanakan aktivitas usaha produksi kue terutama kegiatan produksi agar kelangsungan hidup usaha produksi kue bisa berkembang terus. Usaha produksi kue dalam menjaga kelangsungan diperlukan beberapa langkah dengan mengalokasikan bahan baku serta meningkatkan keuntungan. Oleh sebab itu, diperlukan suatu usaha menggunakan suatu metode dalam menentukan kombinasi yang tepat untuk penggunaan faktor produksi dari produk yang dibuat serta kombinasi dari produk yang dihasilkan.

Beberapa masalah yang terjadi dibagian produksinya yaitu penggunaan bahan baku tiap kue yang masih belum pasti dan dapat berubah-ubah khususnya pada produksi kue brownies dan bolu pandan di toko kue Rosalina bakery. Maka dari itu dibutuhkan suatu model perhitungan untuk menghitung pemakaian bahan baku sehingga diperoleh optimasi produksi akan tercapai. Permasalahan optimasi untuk tujuan yang ingin dicapai dapat dihitung dengan menggunakan *linier programming*.

Linier programming adalah teknik/metode kuantitatif yang digunakan untuk menyelesaikan masalah alokasi sumber daya dalam mencapai optimalisasi tujuan. Persoalan pemrograman linier dapat ditemukan pada berbagai bidang dan dapat digunakan untuk membantu membuat keputusan untuk memilih suatu alternatif yang paling tepat dan pemecahan yang paling baik (*the best solution*). *Linier programming* dengan menggunakan metode simpleks untuk menemukan solusi dari permasalahan tersebut karena berkaitan dengan tingkat keuntungan, faktor-faktor produksi dan produk yang dihasilkan. Metode simpleks merupakan metode yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan linier programming dengan jumlah variabel keputusan lebih dari 2. Metode simpleks merupakan salah satu penyelesaian dari program linier dengan proses mencari solusinya dengan menggunakan jalur iterasi yaitu penentuan titik layak dari tujuan yang akan dicapai dengan bantuan tabel hingga didapatkan solusi optimal.

1.2 Tinjauan Pustaka

Penelitian ini untuk mendapatkan optimalisasi produksi kue brownies dan bolu menggunakan metode *linier programming* dalam mengambil keputusan. Bahan penelitian didapatkan melalui studi literatur dari materi-materi penelitian yang bersumber dari beberapa artikel dan pengumpulan data dari pemakaian sumber daya yang telah dilakukan

1.2.1. Optimasi

Riset operasi merupakan aplikasi metode-metode, teknik-teknik dan peralatan ilmiah dalam menghadapi masalah-masalah yang timbul dalam operasi perusahaan dengan tujuan menemukan pemecahan yang optimal. (1) Optimasi merupakan pencapaian suatu keadaan yang terbaik, yaitu pencapaian suatu solusi masalah yang diarahkan pada batas maksimum dan minimum.(2)

1.2.2 Produksi

Produksi adalah suatu cara, metode, ataupun teknik menambah kegunaan suatu barang dan jasa dengan menggunakan faktor produksi yang ada pada perusahaan. (3) Biaya produksi merupakan biaya-biaya yang terjadi untuk mengolah bahan baku menjadi produk jadi yang siap untuk dijual.(2)

1.2.3. Linier Programming

Program linier merupakan suatu model matematika untuk mendapatkan alternatif penggunaan terbaik atas sumber-sumber yang tersedia. Kata linier digunakan untuk menunjukkan fungsi matematika yang digunakan dalam bentuk linier, sedangkan program merupakan penggunaan teknik matematika tertentu. Jadi pengertian program linier adalah suatu teknis perencanaan yang bersifat analitis yang analisisnya menggunakan model matematika, dengan tujuan menemukan beberapa alternatif pemecahan optimum terhadap persoalan. Program linier adalah suatu teknik penyelesaian optimal atas suatu problem keputusan dengan cara menentukan terlebih dahulu fungsi tujuan (memaksimalkan atau meminimumkan) dan kendala- kendala yang ada ke dalam model matematik persamaan linier. Program linier sering digunakan dalam menyelesaikan problem alokasi sumber daya.(4)

Program Linier merupakan bagian dari ilmu matematika yang digunakan untuk mencari nilai optimum dari sebuah pertidaksamaan linier. Ilmu ini sangat penting digunakan dalam melakukan perhitungan untuk mencari nilai optimum dari persoalan pertidaksamaan linier. (5)

Pemrograman linier dapat diaplikasikan untuk membuat penjadwalan produksi dengan tujuan mengoptimalkan sumber daya. Pemrograman linier merupakan teknik riset operasional (*operation research technique*) yang dipergunakan secara luas dalam berbagai jenis masalah manajemen. (6)

Programman linear memiliki tiga komponen dasar, yaitu fungsi tujuan yang ingin disederhanakan (memperkuat atau membatasi), kendala atau batasan yang harus dipenuhi oleh solusi yang didapatkan, dan variabel keputusan. (7)

Pemecahan masalah linear programming tersebut menggunakan model matematis. Sebutan “linear” berarti bahwa semua fungsi-fungsi matematis yang disajikan dalam model ini haruslah fungsi-fungsi linear. Kata “programming” jangan dikacaukan dengan “computer programming”, seperti yang sering didengar dalam pembicaraan sehari-hari, walaupun secara mendasar keduanya sering digunakan untuk perencanaan. Jadi, linear programming mencakup perencanaan kegiatan-kegiatan untuk mencapai suatu hasil yang “optimal”, yaitu suatu hasil yang mencerminkan tercapainya sasaran tertentu yang paling baik (menurut model matematis) di antara alternatif-alternatif yang mungkin, dengan penggunaan fungsi linear. (8)

Bentuk umum program linear ialah sebagai berikut:

Fungsi Tujuan (Maksimum atau minimum): (7)

$$Z_{max} = c_1x_1 + c_2x_2 + c_3x_3 + \dots + c_nx_n$$

Kendala:

$$a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \dots + a_{1n}x_n = b_1$$

$$a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \dots + a_{2n}x_n = b_2$$

$$\vdots \vdots \vdots \vdots \vdots$$

$$a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 + \dots + a_{mn}x_n = b_m$$

$$x_1, x_2, \dots, x_n \geq 0$$

keterangan:

c_1, c_2, \dots, c_n : koefisien fungsi tujuan

x_1, x_2, \dots, x_n : variabel keputusan yang akan ditentukan

$a_{11}, a_{1n}, \dots, a_{1n}$: koefisien fungsi kendala

b_1, b_2, \dots, b_m : jumlah fungsi kendala

1.2.4. 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. Proses perhitungan menggunakan metode simpleks dapat dilakukan menggunakan dua cara yaitu secara manual dan menggunakan aplikasi atau software. Langkah-langkah perhitungan secara manual metode simpleks sebagai berikut:

1. Menentukan variabel keputusan yang akan digunakan dan mengubahnya menjadi model matematika.
2. Menentukan fungsi tujuan yang akan dicapai dan mengubahnya menjadi model matematika
3. Menentukan fungsi kendala yang didapat dan mengubah ke dalam fungsi model matematika.
4. Menyusun persamaan model matematika yang terbentuk ke dalam tabel Simpleks serta menentukan kolom kunci dan baris kunci seperti pada tabel 1.

Tabel 1. Tabel awal metode simpleks

Variabel dasar	x_1	x_2	...	x_n	S_1	S_2	...	S_n	NK
Z	$-c_1$	$-c_2$	...	$-c_n$	0	0	0	0	0
S_1	a_{11}	a_{12}	...	a_{1n}	1	0	0	0	b_1
S_2	a_{21}	a_{22}	...	a_{2n}	0	1	0	0	b_2
\vdots
S_n	a_{n1}	a_{n2}	...	...	...	...	...	1	b_n

Keterangan tabel:

- Variabel dasar adalah variabel yang nilainya sama dengan ruas kanan persamaan
 - NK adalah nilai kanan (nilai kunci) dari persamaan, yaitu nilai dibelakang tanda sama dengan atau nilai dari sumber daya pembatas yang tersedia.
 - x_1, \dots, x_n adalah fungsi kendala
 - S_1, \dots, S_n adalah variabel slack, yaitu variabel yang ditambah kedalam model matematika fungsi kendala untuk mengkonversikan pertidaksamaan menjadi persamaan
 - Z adalah fungsi tujuan
5. Menentukan perpotongan antara kolom kunci dengan baris kunci yaitu elemen cell (angka kunci)
 6. Melakukan tahapan (iterasi) dengan mengubah variabel keputusan dan membagi nilai pada baris kunci dengan angka kunci
 7. Mengubah nilai-nilai diluar baris kunci hingga tidak terdapat nilai negatif
 8. Jika masih terdapat koefisien Z yang bernilai negatif maka iterasi dilanjutkan hingga memperoleh hasil optimal.

Proses perhitungan penyelesaian menggunakan metode simpleks dilengkapi dengan iterasi berulang-ulang hingga memperoleh hasil optimal. (7)

1.3 Rumusan Masalah

Berikut ini adalah rumusan masalah pada penelitian ini yaitu:

1. Bagaimanakah model optimasi produksi kue menggunakan metode simpleks pada toko kue Rosalina Bakery?
2. Berapakah jumlah produksi x_1 (kue brownies) dan x_2 (bolu pandan) sehingga diperoleh keuntungan maksimum dengan menggunakan metode simpleks?
3. Berapakah keuntungan maksimum yang akan diperoleh dengan menggunakan metode simpleks?

1.4 Tujuan Penelitian

Berikut ini adalah tujuan penelitian pada penelitian ini yaitu:

1. Mengetahui model optimasi produksi kue menggunakan metode simpleks pada toko kue Rosalina Bakery
2. Mengetahui jumlah produksi x_1 (kue brownies) dan x_2 (bolu pandan) sehingga diperoleh keuntungan maksimum dengan menggunakan metode simpleks.
3. Mengetahui keuntungan maksimum yang akan diperoleh dengan menggunakan metode simpleks.

2. METODOLOGI

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 simplek yaitu:

1. Mengidentifikasi fungsi tujuan dan variabel keputusan serta memformulasikan dalam simbol matematis
2. Mengidentifikasi fungsi tujuan yang akan dicapai kendala kendala y
3. Menginformasikan tujuan dan kendala kedalam fungsi model matematis
4. Mengubah pertidaksamaan " \leq " pada kendala dirubah menjadi "=" dengan menambahkan variabel slack (S)
5. Masukkan nilai fungsi tujuan dan fungsi kendala-kendala yang telah melalui proses perubahan ke dalam tabel simpleks. Disamping itu juga menentukan nilai C_j yaitu angka pada masing masing kolom yang dicari dikalikan dengan koefisien dasar (kd) 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, ($\text{indeks} = b_1$ pada masing-masing baris dibagi angka pada kolom kunci di masing 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 baru dimana sebelumnya telah dikalikan dengan koefisien kolom kunci pada baris 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

Pada kasus model simpleks dengan pendekatan model prediktif maka dilakukan sebuah penelitian pengumpulan data yang dilakukan di toko kue Rosalina Bakery yang berlokasi di jalan Gatot Subroto No. 33, Jatiuwung, RT.001/RW. 001, Jatake, Kota Tangerang, Banten 15136.

Pendekatan sistem pada model optimasi produksi kue brownies dan bolu pandan dengan menggunakan metode simpleks terdiri dari beberapa komponen sistem yaitu:

Tabel 2. Komponen Sistem

Entity	Atribut	Aktivitas	Kejadian	Variable Status
Kue brownis dan kue pandan	Produksi Kue	Proses Pembuatan Kue	Keuntungan, Kerugian dalam setiap Produk	Mencari keuntungan sebesar-sebesaranya dalam setiap Produk yang dihasilkan.

Toko kue Rosalina Bakery membuat 2 kue, yaitu kue brownies dan bolu Pandan. Pada proses produksi kue brownies dan bolu pandan dibutuhkan 5 bahan baku utama yaitu tepung terigu, telur ayam, gula pasir, coklat bubuk, dan pasta pandan. Masing-masing bahan tersebut ada batas kapasitas yaitu kapasitas tepung terigu = 2000gram dan telur ayam= 3600 butir untuk membuat 1 kue brownies diperlukan 2 kg tepung terigu dan 6 butir telur. Untuk membuat bolu pandan diperlukan 5 kg tepung terigu dan 3 butir telur. Bila keuntungan yang akan diperoleh setiap pembuatan 1 kue brownies = 10000. Sedangkan setiap 1 bolu pandan = 7000. Berikut ini adalah formulasi model yang digunakan dalam metode *linier programming*:

Variabel keputusan:

x_1 = Jumlah kue brownies bahan yang akan dibuat setiap hari.

x_2 = Jumlah bolu pandan yang akan dibuat setiap hari.

Z_{max} = Jumlah keuntungan kue brownies dan bolu pandan

Tabel 3. Jenis produk dan bahan baku

Bahan Baku	Jenis Produk		Kapasitas
	Brownies (x_1)	Bolu Pandan (x_2)	
Tepung Terigu	80gram	200gram	2000
Telur Ayam	4 butir	5 butir	3600
Gula Pasir	175gram	200gram	2500
Coklat Bubuk	30gram	0	100
Pasta Pandan	0	2gram	50
Keuntungan (Z_{max})	10000	7000	

Berdasarkan tabel 3 dapat dibuat formulasi model *linear programming* dengan menggunakan metode simpleks persoalan maksimum:

Fungsi Tujuan:

Maksimasi Z : $10000 x_1 + 7000 x_2$

Fungsi Pembatas:

a. Tepung terigu : $80 x_1 + 200 x_2 \leq 2000$

b. Telur Ayam : $4 x_1 + 5 x_2 \leq 3600$

c. Gula Pasir : $175 x_1 + 200 x_2 \leq 2500$

d. Coklat Bubuk : $30 x_1 \leq 100$

e. Pasta Pandan : $2 x_2 \leq 50$

Fungsi batasan diubah dengan memberikan *variable slack* yang berguna untuk mengetahui batasan-batasan dalam kapasitas dengan menambah variabel tambahan menjadi:

1. $80 x_1 + 200 x_2 \leq 2000$ diubah menjadi $2 x_1 + 5 x_2 + S_1 = 2000$
2. $4 x_1 + 5 x_2 \leq 3600$ diubah menjadi $6 x_1 + 3 x_2 + S_2 = 3600$
3. $175 x_1 + 200 x_2 \leq 2500$ diubah menjadi $175 x_1 + 200 x_2 + S_3 = 2500$
4. $30 x_1 \leq 100$ diubah menjadi $30 x_1 + S_4 = 100$
5. $2 x_2 \leq 50$ diubah menjadi $2 x_2 + S_5 = 50$

Persamaan-persamaan diatas disusun dalam tabel simpleks. Setelah formulasi diubah kemudian disusun ke dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 4. Iterasi 1

Basis	X ₁	X ₂	S ₁	S ₂	S ₃	S ₄	S ₅	Nilai kolom
S ₁	80	200	1	0	0	0	0	2000
S ₂	4	5	0	1	0	0	0	3600
S ₃	175	200	0	0	1	0	0	2500
S ₄	30	0	0	0	0	0	0	100
S ₅	0	2	0	0	0	0	0	50
Z _j	0	0	0	0	0	0	0	0
C _j -Z _j	10000	7000	0	0	0	0	0	

Tabel 5. Iterasi 2

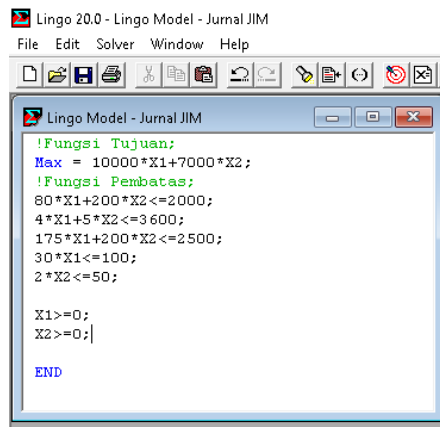
Basis	X ₁	X ₂	S ₁	S ₂	S ₃	S ₄	S ₅	Nilai kolom
S ₁	0	200	1	0	0	-2,6667	0	1733,3333
S ₂	0	5	0	1	0	-0,1333	0	3586,6667
S ₃	0	200	0	0	1	-5,8333	0	1916,6667
X ₁	1	0	0	0	0	0,0333	0	3,3333
S ₅	0	2	0	0	0	0	1	50
Z _j	10000	0	0	0	0	333,3333	0	
C _j -Z _j	0	7000	0	0	0	-333,3333	0	

Tabel 6. Iterasi 3

Basis	X ₁	X ₂	S ₁	S ₂	S ₃	S ₄	S ₅	Nilai kolom
X ₂	0	1	0,005	0	0	-0,0133	0	8,6667
S ₂	0	0	-0,025	1	0	-0,0667	0	3543,3333
S ₃	0	0	-1	0	1	-3,1667	0	183,3333
X ₁	1	0	0	0	0	0,0333	0	3,3333
S ₅	0	0	-0,01	0	0	0,0267	1	32,6667
Z _j	10000	7000	35	0	0	240	0	94000
C _j -Z _j	0	0	-35	0	0	-240	0	

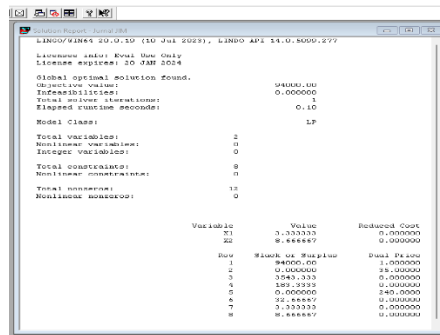
Berdasarkan tabel 6 baris Z seluruhnya telah bernilai positif sehingga solusi yang diperoleh optimal, artinya toko kue Rosalina Bakery jika ingin memperoleh keuntungan yang maksimum, maka harus memproduksi kue brownies (x_1) = 3,3333; bolu pandan (x_2) = 8,6667. Keuntungan maksimum akan dicapai sebesar $10000 (3,3333) + 7000 (8,6667) = \text{Rp } 93.999,9$ dibulatkan menjadi $\text{Rp } 94.000,-$ setiap harinya.

Setelah mendapatkan hasil perhitungan manual, selanjutnya akan dilakukan pengujian dari hasil tersebut menggunakan *software* Lingo 20.0. Hal ini dilakukan untuk meminimalisir kesalahan dalam proses penghitungan. Berikut input data model optimasi pada *worksheet software* Lingo 20.0:

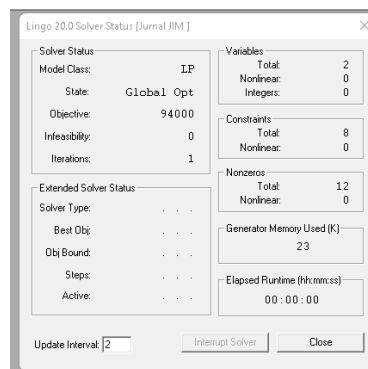


Gambar 1. Tampilan Data Masukan Produksi

Hasil (output) beserta solution report model *worksheet software* Lingo 20.0 dapat dilihat pada gambar 2. berikut ini:



Gambar 2. Tampilan Solusi Pemecahan Masalah



Gambar 3. Tampilan Solusi Pemecahan Masalah

4. SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil perhitungan dan analisis penelitian model optimasi produksi kue brownies dan bolu pandan dengan menggunakan metode simpleks, maka penulis dapat menyimpulkan sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa model optimasi produksi kue dengan metode simpleks pada toko kue Rosalina Bakery dapat membantu dalam memaksimalkan keuntungan dengan keterbatasan sumber daya yang dimiliki.

2. Jumlah masing-masing produk yang harus diproduksi agar menghasilkan keuntungan maksimum yaitu x_1 (kue brownies) sebanyak 3,3333 kue dan x_2 (bolu pandan) sebanyak 8,6667 kue.
3. Berdasarkan hasil analisis dengan menerapkan model linier programming dengan metode simpleks, jumlah keuntungan maksimum yang diperoleh yaitu sebesar Rp 93,999,9,- dibulatkan menjadi Rp 94.000,- per hari dari kombinasi jumlah produksi kue brownies dan bolu pandan.

DAFTAR PUSTAKA

- Christian S. Jumlah Produksi Dalam Memperoleh Keuntungan. *J WINNERS*. 2013;01(14):55–60.
- 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>
- Rahmat Akbar OY, Tinggi Ilmu Ekonomi Persada Bunda Email S. Optimasi Produksi Pada Industri Kecil Dan Menengah Karya Unisi Dengan Penerapan Model Linear Programming. *J Inov Penelit*. 2022;2(8):2883–92.
- Amanda Hidayah A, Harahap E, Badruzzaman FH, Studi Matematika P, Islam Bandung U, Studi Manajemen P, et al. Optimasi Keuntungan Bisnis Bakery Menggunakan Program Linear Metode Simpleks. *J Mat [Internet]*. 2022;21(1):77–83. Available from: <https://journals.unisba.ac.id/index.php/Matematika>
- Putri NWS, Suryati K. Pengembangan Media Pembelajaran Program Linier Berbasis Geogebra di STMIK STIKOM INDONESIA. *J Mat*. 2019;9(2):111.
- Jainudin M. Optimasi Produksi Paving Stone Dengan Menggunakan Metode Linier Programming Di Pt. Xxx. ... (*Journal Knowl Ind Eng [Internet]*. 2019;81–90. Available from: <http://jurnal.yudharta.ac.id/v2/index.php/jkie/article/view/2058%0Ahttps://jurnal.yudharta.ac.id/v2/index.php/jkie/article/download/2058/1525>
- Susanti V. Optimalisasi Produksi Tahu Menggunakan Program Linear Metode Simpleks. *MATHunesa J Ilm Mat*. 2021;9(2):399–406.
- Susdarwono ET. Pemrograman Linier Permasalahan Ekonomi Pertahanan: Metode Grafik Dan Metode Simpleks. *Teorema Teor dan Ris Mat*. 2020;5(1):89.