

Implementasi *linear programming* metode simpleks pada *home industry*

Lina Nurmayanti*, Ajat Sudrajat

Fakultas Ekonomi Universitas Singaperbangsa, Karawang.

*Email: linanurmayanti27@gmail.com

Abstrak

Dalam *linear programming* dikenal salah satu metode penyelesaian masalah linear yaitu metode simpleks. Metode simpleks merupakan salah satu pendekatan yang dapat digunakan dalam memecahkan permasalahan *linear programming* dalam menentukan solusi optimal yang memiliki dua atau lebih variabel keputusan dimana dalam menentukan kombinasi optimal dilakukan melalui iterasi secara berulang terhadap tabel simpleks sampai ditemukan nilai yang optimum dalam masalah optimasi yang diteliti. Dalam dunia bisnis masalah optimasi meliputi memaksimalkan keuntungan (maksimasi) atau meminimumkan biaya (minimasi) dimana keduanya dapat diselesaikan menggunakan metode simpleks. Tujuan dilakukan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan dan menganalisis implementasi *linear programming* menggunakan metode simpleks sehingga diperoleh keuntungan maksimum pada *home industry* Khasanah Sari Karawang. Analisis yang dilakukan dalam penelitian ini adalah analisis menggunakan metode simpleks dengan perhitungan secara manual. Hasil penelitian menunjukkan banyaknya jumlah produksi optimum dari masing-masing produk pada *home industry* Khasanah Sari Karawang sehingga diperoleh keuntungan maksimum.

Kata Kunci: *Linear programming*; metode simpleks; optimasi; maksimalisasi keuntungan

Implementation of *linear programming* simplex method in *home industry*

Abstract

In *linear programming*, there is a method of solving linear problems, namely the simplex method. The simplex method is an approach that can be used in solving *linear programming* problems in determining the optimal solution that has two or more decision variables where determining the optimal combination is done through repeated iterations of the simplex table until the optimum value is found in the optimization problem under study. In the business world, optimization problems include maximizing profits (maximizing) or minimizing costs (minimizing) where both can be solved using the simplex method. The purpose of this research is to describe and analyze the implementation of *linear programming* using the simplex method in order to obtain maximum profit in the Khasanah Sari Karawang home industry. The analysis carried out in this study is the analysis using the simplex method with manual calculations. The results showed the number of optimum production quantities of each product in the Khasanah Sari Karawang home industry in order to obtain maximum profit.

Keywords: *Linear programming*; simplex method; optimization; profit maximization

PENDAHULUAN

Riset operasi merupakan ilmu yang banyak digunakan saat ini sebagai alat bantu dalam memecahkan suatu permasalahan yang terkait dengan masalah operasional suatu organisasi. Ilmu dalam riset operasi banyak diimplementasikan oleh berbagai bidang terutama dalam bidang bisnis dimana riset operasi banyak diterapkan oleh para pelaku bisnis dalam menjalankan operasionalisasi bisnis dan usahanya untuk memecahkan suatu permasalahan operasional seperti penentuan solusi optimal dalam pengambilan suatu keputusan. Dalam dunia bisnis, setiap pelaku usaha dihadapkan pada masalah optimasi yang meliputi meminimumkan biaya atau memaksimumkan keuntungan dengan mempertimbangkan berbagai kendala, contohnya seperti keterbatasan kapasitas sumber daya yang tersedia sehingga mendapatkan solusi yang optimal dalam mencapai tujuan usaha. Dalam ilmu riset operasi penyelesaian masalah optimasi diimplementasikan melalui *linear programming*. Program linear merupakan model matematika untuk menyelesaikan masalah optimasi, meliputi memaksimumkan atau meminimumkan fungsi tujuan dengan dipengaruhi oleh variabel keputusan (Islam & Alauddin, 2018). Pemrograman linear (*linear programming*) adalah metode optimasi dari hubungan linear yang meliputi fungsi tujuan dan batasan-batasan tertentu sehingga ditemukan nilai optimum (Ruminta dalam Saryoko, 2016). Sedangkan menurut Sitorus (dalam Asmara et al., 2018) pemrograman linear (*linear programming*) adalah model umum dalam perencanaan suatu kegiatan untuk memecahkan masalah pengalokasian secara optimal dengan keterbatasan sumber daya. Terdapat dua metode penyelesaian dalam *linear programming* yang meliputi metode grafik dan metode simpleks. Metode grafik menggunakan pendekatan grafik dalam menentukan nilai variabel keputusan optimum namun hanya terbatas pada dua variabel keputusan. Sedangkan untuk dua atau lebih variabel keputusan dapat menggunakan metode simpleks dimana metode ini menggunakan pendekatan tabel simpleks sebagai penentu nilai variabel keputusan optimum yang didapat dengan melakukan iterasi secara berulang terhadap tabel simpleks sampai ditemukan nilai yang optimum.

Home Industry Khasanah sari merupakan salah satu pelaku usaha berskala kecil dalam bidang makanan yang terletak di daerah Cilamaya Wetan, Karawang. Khasanah Sari menjual berbagai produk roti dan aneka kue dengan produk utama yang paling laris di pasaran adalah produk roti kasur (roti sobek) dan bolu gulung. Karena usaha yang dijalankan masih tergolong dalam bentuk usaha kecil, Khasanah Sari dalam melakukan perencanaan produksi hanya dengan menggunakan perkiraan sehingga pemilik tidak dapat mengetahui secara pasti berapa banyak produk roti kasur (roti sobek) dan bolu gulung yang harus diproduksi dengan optimal untuk mendapatkan keuntungan yang maksimum, namun dengan ketersediaan bahan baku yang terbatas, sehingga hal ini tentunya menjadi masalah optimasi bagi *home industry* Khasanah Sari dimana pihak pelaku usaha perlu untuk menerapkan strategi produksi agar dapat memaksimalkan keuntungan dari penjualannya. Untuk dapat memaksimalkan keuntungan yang diperoleh maka *home industry* Khasanah Sari perlu untuk mengoptimalkan jumlah produksi pada produknya khususnya pada produk roti kasur dan bolu gulung, dimana hal ini dapat diketahui melalui alternatif *linear programming* salah satunya yaitu menggunakan metode simpleks. Metode simpleks adalah salah satu pendekatan dalam memecahkan permasalahan *linear programming* yang memiliki dua atau lebih variabel keputusan dimana dalam menentukan kombinasi optimal dilakukan melalui iterasi secara berulang terhadap tabel simpleks sampai ditemukan nilai yang optimum dalam masalah optimasi yang meliputi memaksimumkan keuntungan atau meminimumkan biaya.

Terdapat penelitian relevan mengenai implementasi *linear programming* metode simpleks diantaranya, (Anggun Mega Mentari, 2018), dengan judul “Optimasi Keuntungan Menggunakan *Linear Programming* Metode Simpleks Berbantu *Software* Lindo Pada *Home Industry* Bintang Bakery Di Sukarame Bandar Lampung”. Alat analisis menggunakan metode simpleks dengan alat bantu *Software* Lindo. Penelitian ini terdapat tiga variabel keputusan yaitu Bintang Bakery Rasa (X_1), Bintang Bakery Tawar (X_2), dan Bintang Bakery Kasur (X_3), dengan tiga fungsi kendala yaitu bahan baku, mesin produksi, dan tenaga kerja. Hasil penelitian ini memperoleh keuntungan maksimum (optimal) dari hasil keseluruhan penjualan dalam periode 1 bulan. Selain itu, penelitian oleh (Rumetna et al., 2020) dengan judul “Menghitung Keuntungan Maksimal dari Penjualan Roti Abon Gulung Dengan Menggunakan Metode Simpleks Dan *Software* POM-QM”. Alat analisis menggunakan metode simpleks dengan alat bantu *Software* POM-QM. Penelitian ini terdapat dua variabel keputusan yaitu Roti Abon Gulung Sapi (X_1), dan Roti Abon Gulung Ayam (X_2), dengan dua fungsi kendala yaitu banyak box dan berat box.

Hasil penelitian ini memperoleh keuntungan maksimum (optimal). Sedangkan penelitian relevan lainnya adalah penelitian oleh (Saryoko, 2016) dengan judul “Metode Simpleks Dalam Optimalisasi Hasil Produksi”. Alat analisis menggunakan metode simpleks dengan dibantu Software POM-QM. Penelitian ini terdapat dua variabel keputusan yaitu Kue Panada (X_1), dan Bola-bola Rogout (X_2), dengan dua fungsi kendala bahan baku yaitu tepung terigu dan telur ayam. Hasil penelitian ini memperoleh keuntungan maksimum (optimal) dari kombinasi jumlah produksi Kue Panada dan Bola-bola Rogout.

Ketiga penelitian yang relevan tersebut menunjukkan adanya penyelesaian masalah linear programming melalui implementasi metode simpleks dengan alat bantu berupa software. Adapun kebaruan dari penelitian ini adalah implementasi linear programming metode simpleks melalui perhitungan secara manual sehingga dapat memberikan pemahaman mengenai langkah-langkah dalam menghitung keuntungan maksimum melalui metode simpleks yang dapat dilakukan secara manual. Penelitian yang akan dilakukan kali ini terdapat dua variabel keputusan yaitu roti kasur (roti sobek) (X_1) dan bolu gulung (X_2) dengan implementasi penyelesaian menggunakan linear programming metode simpleks. Terdapat kesamaan pada beberapa penelitian sebelumnya, penelitian ini menggunakan faktor produksi yaitu bahan baku sebagai kendala terdiri dari tiga bahan baku utama meliputi tepung terigu, mentega, dan gula pasir. Penelitian kali ini dilakukan dengan perhitungan linear programming metode simpleks secara manual dengan melakukan iterasi pada tabel simpleks sampai didapatkan hasil optimal. Metode simpleks memiliki keunggulan yaitu mampu menyelesaikan permasalahan linear programming dengan dua atau lebih variabel keputusan. Masalah optimasi yang akan diungkap adalah mengenai memaksimalkan keuntungan (maksimasi) dalam produksi pada home Industry Khasanah Sari Cilamaya Wetan, Karawang.

METODE

Penelitian ini termasuk kedalam jenis penelitian kuantitatif. Penelitian kuantitatif merupakan penelitian dengan menggunakan suatu data kuantitatif dalam bentuk angka sebagai dasar dalam penelitian untuk pemecahan suatu permasalahan dalam penelitian. Metode penelitian kuantitatif merupakan metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat *positivisme*, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, teknik pengambilan sampel pada umumnya dilakukan secara acak, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, dan analisis data bersifat kuantitatif (Sugiyono, 2012).

Penelitian dimulai pada akhir bulan November 2020 sampai dengan 23 Januari 2021 bertempat di *home industry* Khasanah Sari Cilamaya Wetan Kabupaten Karawang, Jawa Barat.

Populasi merupakan bagian yang memuat keseluruhan subjek dalam penelitian yang memiliki karakteristik tertentu sesuai dengan penelitian yang dilakukan. Sedangkan sampel adalah bagian dari populasi yang dijadikan sebagai dasar dalam penelitian dan dianggap dapat mewakili populasi (Hidayat, 2012). Populasi dalam penelitian ini adalah usaha kecil dalam bidang makanan kue roti dan bolu. Sedangkan sampel dalam penelitian ini adalah *home industry* Khasanah Sari.

Teknik sampling merupakan teknik yang digunakan untuk menentukan sampel. Adapun teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik sampling *purposive*. Sampling *purposive* merupakan teknik penentuan sampel dengan berbagai pertimbangan tertentu, dimana pemilihan unit sampel disesuaikan dengan kriteria-kriteria tertentu yang diterapkan berdasarkan tujuan atau permasalahan dalam penelitian (Hidayat, 2017).

Instrumen penelitian merupakan alat bantu yang digunakan untuk mengumpulkan data dan informasi yang berkaitan dengan penelitian (Sanjaya, 2011). Adapun instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah wawancara, observasi, dan studi literatur dari artikel-artikel yang relevan dengan tema penelitian.

Penelitian yang dilakukan menggunakan jenis dan sumber data primer. Data primer merupakan data yang dikumpulkan langsung oleh peneliti melalui sumber dengan melakukan wawancara, observasi, pengajuan kuisioner, dan lain sebagainya. Penelitian yang dilakukan menggunakan data yang didapatkan berdasarkan hasil wawancara dan observasi lapangan sehingga jenis dan sumber data dalam penelitian ini menggunakan data primer.

Teknik pengumpulan data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian adalah dengan melakukan penelitian lapangan dan penelitian kepustakaan. Dalam penelitian lapangan, penulis mengumpulkan data yang dibutuhkan dan berkaitan dengan penelitian melalui wawancara dan observasi. Sedangkan Dalam penelitian kepustakaan, penulis mengambil informasi-informasi yang berkaitan dengan tema penelitian melalui media cetak dan elektronik seperti artikel, internet dan literatur lainnya yang relevan dengan penelitian ini.

Teknik analisis data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis menggunakan metode simpleks melalui perhitungan secara manual. Metode simpleks adalah salah satu pendekatan dalam memecahkan permasalahan *linear programming* yang memiliki dua atau lebih variabel keputusan dimana dalam menentukan kombinasi optimal dilakukan melalui iterasi secara berulang terhadap tabel simpleks sampai ditemukan nilai yang optimum dalam masalah optimasi yang meliputi memaksimalkan keuntungan atau meminimumkan biaya. Metode simpleks memiliki keunggulan yaitu mampu menyelesaikan permasalahan linear programming dengan dua atau lebih variabel keputusan. Masalah optimasi yang akan diungkap adalah mengenai memaksimalkan keuntungan (maksimasi) dalam produksi pada *home Industry* Khasanah Sari Cilamaya Wetan, Karawang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Data produksi per unit

Bahan Baku	Produk		Kapasitas Maksimum
	Roti Kasur (X_1)	Bolu Gulung (X_2)	
Terigu (A)	200 gram	70 gram	28.000 gram
Mentega (B)	30 gram	125 gram	16.000 gram
Gula pasir (C)	7 gram	10 gram	2.000 gram
Harga	Rp 15.000	Rp 25.000	

Identifikasi:

Variabel keputusan, yaitu jenis produk yang diproduksi Rasmerry Bakery. Variabel keputusan dalam studi kasus ini adalah banyaknya roti kasur (roti sobek) yang harus diproduksi dan diberi simbol X_1 serta banyaknya bolu gulung yang harus diproduksi dan diberi simbol X_2 ;

Fungsi tujuan, yaitu untuk mencapai keuntungan maksimum dalam produksi. Koefisien yang digunakan untuk nilai fungsi tujuan yaitu harga jual per unit dari setiap jenis produk; dan

Fungsi kendala, yaitu tiga bahan baku utama yang digunakan untuk memproduksi roti kasur dan bolu gulung, diantaranya yaitu terigu, mentega, dan gula pasir.

Langkah penyelesaian (Meflinda & Mahyarni, 2011):

Identifikasi fungsi tujuan dan fungsi kendala

Fungsi tujuan dalam studi kasus ini yaitu memaksimalkan keuntungan dengan harga per unit produk sebagai koefisien dari variabel keputusan banyaknya unit produk roti kasur yang harus diproduksi (X_1) dan banyaknya unit produk bolu gulung yang harus diproduksi (X_2). Fungsi tujuan dinyatakan dalam bentuk persamaan matematis sebagai berikut:

$$\text{Maksimumkan } Z = 15.000X_1 + 25.000X_2$$

Fungsi kendala (batasan) dalam studi kasus ini adalah kapasitas maksimum 3 bahan baku yang tersedia dalam satu kali produksi. Adapun bahan baku yang menjadi kendala adalah terigu (A), mentega (B), dan gula pasir (C). Fungsi kendala dinyatakan dalam bentuk pertidaksamaan matematis sebagai berikut:

Kendala bahan baku:

$$\text{Terigu (A) : } 200X_1 + 70X_2 \leq 28.000$$

$$\text{Mentega (B) : } 30X_1 + 125X_2 \leq 16.000$$

$$\text{Gula pasir (C) : } 7X_1 + 10X_2 \leq 2.000$$

Mengubah fungsi tujuan dan fungsi kendala menjadi fungsi implisit

Fungsi tujuan diubah menjadi fungsi implisit yaitu semuanya bergeser ke kiri. Sedangkan fungsi kendala diubah menjadi persamaan dengan cara menambahkan variabel slack. Variabel slack diberi lambang S_1, S_2, \dots, S_n sesuai dengan banyaknya kendala. Maka fungsi tujuan dan fungsi kendala :

Fungsi tujuan:

$$\text{Maksimumkan } Z - 15.000X_1 - 25.000X_2 = 0$$

Fungsi Kendala:

$$\text{Terigu (A)} : 200X_1 + 70X_2 + S_1 = 28.000$$

$$\text{Mentega (B)} : 30X_1 + 125X_2 + S_2 = 16.000$$

$$\text{Gula pasir (C)} : 7X_1 + 10X_2 + S_3 = 2.000, \text{ Dengan } X_1, X_2 \geq 0$$

Menyusun persamaan-persamaan di dalam tabel simpleks

Tabel 2. Tabel simpleks I

Variabel Dasar	Z	X_1	X_2	S_1	S_2	S_3	NK
Z	1	-15.000	-25.000	0	0	0	0
S_1	0	200	70	1	0	0	28.000
S_2	0	30	125	0	1	0	16.000
S_3	0	7	10	0	0	1	2.000

Keterangan: NK adalah nilai kanan persamaan atau nilai yang berada di setelah tanda (=) pada tiap fungsi tujuan dan fungsi kendala. Nilai pada kolom NK tidak ada yang bernilai negatif, maka tabel dinyatakan layak dan dapat diteruskan untuk dilakukan perhitungan selanjutnya menggunakan metode simpleks sampai ditemukan solusi nilai yang optimum.

Menentukan kolom kunci, baris kunci, dan elemen pivot.

Tabel 3. Kolom kunci, baris kunci, dan elemen pivot

Variabel Dasar	Z	X_1	(K. Kunci) X_2	S_1	S_2	S_3	NK	Rasio
Z	1	-15.000	-25.000	0	0	0	0	
S_1	0	200	70	1	0	0	28.000	400
(B. Kunci) S_2	0	30	125 (pivot)	0	1	0	16.000	128
S_3	0	7	10	0	0	1	2.000	200

Keterangan:

Fungsi tujuan adalah maksimisasi, maka kolom pivot (kolom kunci) adalah kolom dengan nilai koefisien paling negatif pada baris fungsi tujuan Z di kolom tersebut. Diketahui nilai koefisien dengan negatif terbesar adalah (-25.000) maka kolom kunci berada pada kolom X_2 ;

Nilai rasio didapat dari hasil pembagian antara nilai kanan dengan masing-masing angka yang bersesuaian pada kolom pivot;

Baris kunci ditentukan berdasarkan baris yang memiliki nilai rasio terkecil. Dalam tabel dapat diketahui nilai rasio terkecil adalah 128 maka baris kunci berada pada baris S_2 ;

Elemen pivot didapatkan dari nilai perpotongan antara kolom kunci dan baris kunci. Elemen pivot bernilai 125; dan

Dengan demikian nilai S_2 pada baris kunci ditetapkan sebagai variabel keluar dan digantikan oleh nilai X_2 yang bertindak sebagai variabel masuk.

Mengubah nilai-nilai baris kunci

Tabel 4. Nilai baru baris kunci

Variabel Dasar	Z	X_1	X_2	S_1	S_2	S_3	NK
Z							
S_1							
X_2	0	0,24	1	0	0,008	0	128
S_3							

Nilai baru baris kunci:

$$(0/125; 30/125; 125/125; 0/125; 1/125; 0/125; 16.000/125)$$

$$= (0; 0,24; 1; 0; 0,008; 0; 128)$$

Keterangan: Mengubah nilai-nilai pada baris kunci dilakukan dengan cara membagi tiap-tiap nilai pada baris kunci dengan nilai elemen pivot.

Mengubah nilai-nilai selain pada baris kunci

Tabel 5. Nilai baru fungsi tujuan

	Z	X_1	X_2	S_1	S_2	S_3	NK
Z Lama	1	-15.000	-25.000	0	0	0	0
X_2	0	0,24	1	0	0,008	0	128
Z Baru	1	-9.000	0	0	200	0	3.200.000

Tabel 6. Nilai baru S_1

	Z	X_1	X_2	S_1	S_2	S_3	NK
S_1 Lama	0	200	70	1	0	0	28.000
X_2	0	0,24	1	0	0,008	0	128
S_1 Baru	0	183,2	0	1	-0,56	0	19.040

Tabel 7. Nilai baru S_3

	Z	X_1	X_2	S_1	S_2	S_3	NK
S_3 Lama	0	7	10	0	0	1	2.000
X_2	0	0,24	1	0	0,008	0	128
S_3 Baru	0	4,6	0	0	-0,08	1	720

Keterangan: Mengubah nilai-nilai selain pada baris kunci dilakukan dengan rumus :
Baris baru = Baris lama + (koefisien pada kolom kunci x nilai baru baris kunci).

Menyusun persamaan di dalam tabel simpleks baru (Hasil Iterasi Ke-1)

Tabel 8. Tabel simpleks baru : iterasi ke-1

Variabel Dasar	Z	X_1	X_2	S_1	S_2	S_3	NK
Z	1	-9.000	0	0	200	0	3.200.000
S_1	0	183,2	0	1	-0,56	0	19.040
X_2	0	0,24	1	0	0,008	0	128
S_3	0	4,6	0	0	-0,08	1	720

Keterangan: Tabel simpleks mencapai hasil yang optimal apabila setiap nilai pada baris Z (fungsi tujuan) tidak memiliki nilai negatif (kasus maksimisasi). Pada tabel simpleks baru hasil iterasi pertama di atas masih terdapat nilai negatif pada baris fungsi tujuan sehingga hasil dari tabel tersebut belum merupakan hasil yang optimal, maka perlu untuk melakukan perbaikan-perbaikan pada tabel simpleks atau melakukan iterasi berikutnya sampai baris pada fungsi tujuan Z tidak memiliki nilai negatif.

Melanjutkan perbaikan-perbaikan

Melanjutkan perbaikan-perbaikan pada tabel simpleks dilakukan dengan cara mengulangi langkah 4-7. Perubahan baru akan berhenti setelah pada baris fungsi tujuan tidak memiliki nilai negatif.

Tabel 9. Kolom kunci, baris kunci, dan elemen pivot

Variabel Dasar	Z	(K. Kunci) X_1	X_2	S_1	S_2	S_3	NK	Rasio
Z	1	-9.000	0	0	200	0	3.200.000	
(B. Kunci) S_1	0	183,2 (pivot)	0	1	-0,56	0	19.040	103,93
X_2	0	0,24	1	0	0,008	0	128	533,33
S_3	0	4,6	0	0	-0,08	1	720	156,52

Tabel 10. Nilai baru baris kunci

Variabel Dasar	Z	X_1	X_2	S_1	S_2	S_3	NK
Z							
X_1	0	1	0	0,0054	-0,0031	0	103,93
X_2							
S_3							

Nilai baru baris kunci:

(0/183,2; 183,2/183,2; 0/183,2; 1/183,2; -0,56/183,2; 0/125; 19.040/183,2)

= (0; 1; 0; 0,0054; -0,0031; 0; 103,93).

Tabel 11. Nilai baru fungsi tujuan

	Z	X_1	X_2	S_1	S_2	S_3	NK
Z Lama	1	-9.000	0	0	200	0	3.200.000
X_1	0	1	0	0,0054	-0,0031	0	103,93 x 9.000
Z Baru	1	0	0	48,6	172,1	0	4.135.370

Tabel 12. Nilai baru X_2

	Z	X_1	X_2	S_1	S_2	S_3	NK
X_2 Lama	0	0,24	1	0	0,008	0	128
X_1	0	1	0	0,0054	-0,0031	0	103,93 x (-0,24)
X_2 Baru	0	0	1	-0,001296	0,008744	0	103,0568

Tabel 13. Nilai baru S_3

	Z	X_1	X_2	S_1	S_2	S_3	NK
S_3 Lama	0	4,6	0	0	-0,08	1	720
X_2	0	1	0	0,0054	-0,0031	0	103,93 x (-10)
S_3 Baru	0	0	0	-0,02484	-0,06574	1	241,922

Menyusun persamaan di dalam tabel simpleks baru (Hasil Iterasi ke-2)

Tabel 14. Tabel simpleks baru : iterasi ke-2

Variabel Dasar	Z	X_1	X_2	S_1	S_2	S_3	NK
Z	1	0	0	48,6	172,1	0	4.135.370
X_1	0	1	0	0,0054	-0,0031	0	103,93
X_2	0	0	1	-0,001296	0,008744	0	103,0568
S_3	0	0	0	-0,02484	-0,06574	1	241,922

Keterangan: Pada tabel simpleks baru hasil iterasi kedua di atas sudah tidak ada nilai negatif pada baris fungsi tujuan sehingga hasil dari tabel tersebut sudah merupakan hasil yang optimal, maka iterasi pada tabel simpleks telah selesai.

Berdasarkan tabel simpleks di atas, didapatkan:

$$\begin{aligned}
 X_1 &= 103,93 \text{ (Roti Kasur)} \\
 X_2 &= 103,0568 \text{ (Bolu Gulung)} \\
 Z &= 15.000X_1 + 25.000X_2 \\
 Z &= 15.000 (103,93) + 25.000 (103,0568) \\
 Z &= 1.558.950 + 2.576.420 \\
 Z &= 4.135.370
 \end{aligned}$$

SIMPULAN

Hasil perhitungan optimasi keuntungan linear programming menggunakan metode simpleks, didapatkan hasil optimal, bahwa untuk mendapatkan keuntungan yang maksimum *home industry* Khasanah Sari Karawang harus memproduksi roti kasur (X_1) sebanyak 103,93 unit dibulatkan menjadi 104 unit dan bolu gulung (X_2) sebanyak 103,0568 unit dibulatkan menjadi 103 unit sehingga keuntungan maksimum yang didapatkan adalah Rp.4.135.370 dari hasil keseluruhan penjualan dalam satu kali produksi atau per hari, sehingga akumulasi keuntungan maksimum dalam periode satu bulan (30 hari) adalah sebesar Rp.124.061.100 dari hasil keseluruhan penjualan. Secara keseluruhan, dapat disimpulkan bahwa untuk dapat memaksimalkan keuntungan dalam optimasi hasil produksi, dapat dilakukan melalui implementasi *linear programming* metode simpleks sehingga hasil perhitungan menggunakan metode simpleks menunjukkan banyaknya jumlah produksi optimum yang dapat diproduksi untuk mencapai keuntungan yang maksimum.

DAFTAR PUSTAKA

- Asmara, T., Rahmawati, M., Aprilla, M., Harahap, E., & Darmawan, D. (2018). Strategi Pembelajaran Pemrograman Linier Menggunakan Metode Grafik Dan Simpleks. *Teknologi Pembelajaran*, 3(1), 506–514. <https://journal.institutpendidikan.ac.id/index.php/tekp/article/view/185/200>

-
-
- Hidayat, Anwar. (2012). Populasi dan Sampel : Pengertian Populasi Adalah ?. Available Online at <https://www.statistikian.com/2012/10/pengertian-populasi-dan-sampel.html?amp>, accessed 18 January 2021.
- Hidayat, Anwar. (2017). Teknik Sampling Dalam Penelitian (Penjelasan Lengkap). Available Online at <https://www.statistikian.com/2017/06/teknik-sampling-dalam-penelitian.html?amp>, accessed 18 January 2021.
- Islam, U., & Alauddin, N. (2018). Oleh : ANSAR. Implementasi Metode *Cutting Plane* Dalam Optimasi Jumlah Produksi (Studi Kasus : Pabrik Mie Cap Jempol Makassar). Makassar : Universitas Islam Negeri Alauddin.
- Meflinda, A., & Mahyarni. (2011). Riset Operasi.pdf. Riau : UR PRES Pekanbaru.
- Mega, Mentari Anggun. (2018). Optimasi Keuntungan Menggunakan *Linear Programming* Metode Simpleks Berbantu Software Lindo pada Home Industry Bintang Bakery Di Sukarame Bandar Lampung. Lampung : Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
- Saryoko, A. (2016). Metode Simpleks Dalam Optimalisasi Hasil Produksi. *Informatics for Educations and Professional*. 1(1), 27–36.
- Sugiyono. (2012). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D. Bandung: Alfabeta. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Supriyanto, RM., Ninia, LT., Dwi, CS., Mikael, LB., Kosrulah, Miftakul. (2020). Menghitung Keuntungan Maksimal Dari Penjualan Roti Abon Gulung Dengan Menggunakan Metode Simpleks dan Software POM-QM. *Jurnal Jendela Ilmu*, Vol.1, No. 1, Juni 2020, hlm. 6-12.