

Optimalisasi Keuntungan Jus Sandra Menggunakan Pemrograman Linear Melalui Metode Simpleks

Hendry Mulya Susanto¹, Heriyanto², Nichero Giordany³, Riyan Costa⁴, Winskey Sudarmo⁵, Dudy Effendy⁶

Universitas Widya Dharma Pontianak, Indonesia

Corresponding author: heriyantoabuu@gmail.com

Abstract

Jus Sandra, is one of the Micro, Small and Medium Enterprises (MSMEs) which operates in the field of serving food and drinks which is currently developing in Pontianak. In this juice business, the problem lies in using inappropriate basic ingredients which can cause less than optimal profits. This research was conducted with the aim of formulating solutions to problems in optimizing profits for Micro, Small and Medium Enterprises (MSMEs) from the Sandra Juice business. The simplex method is a way to solve linear programming cases where repeated mathematical procedures are carried out to test corner points so that the optimal solution is found. The data used in this research are the results of Jus Sandra's business interviews. Based on the simplex linear method program, optimization calculation results were obtained including the amount of juice production being 25 glasses per day, so that a maximum profit of IDR 500,000 was obtained.

Keywords: Sandra Juice; Profit Optimization; Linear Programming; Simplex Method.

Abstrak

Jus Sandra, merupakan salah satu Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM) yang bergerak di bidang penyajian makanan dan minuman yang sedang berkembang di Pontianak. Pada usaha Jus ini, Permasalahan terdapat pada penggunaan bahan dasar yang kurang tepat yang dapat menyebabkan kurang optimalnya keuntungan. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk merumuskan penyelesaian masalah dalam mengoptimalkan keuntungan pada Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM) dari bisnis Jus Sandra. Metode simpleks merupakan sebuah cara untuk menyelesaikan kasus pemrograman linear di mana pengulangan prosedur matematis itu dilakukan untuk menguji titik-titik sudut sehingga ditemukan penyelesaian optimal. Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan dari hasil wawancara bisnis Jus Sandra. Berdasarkan melalui program linear metode simpleks, diperoleh hasil perhitungan optimalisasi diantaranya jumlah produksi jus terdapat sebanyak 25 gelas per hari, sehingga didapatkan keuntungan maksimal sebesar Rp 500.000.

Kata Kunci: Jus Sandra; Optimalisasi Keuntungan; Program Linear; Metode Simpleks.

I. PENDAHULUAN

Latar Belakang

Pergeseran paradigma pada Usaha Mikro, Kecil dan Menengah (UMKM) disebabkan oleh meningkatnya kesadaran masyarakat akan pentingnya menjalani gaya hidup sehat dan mengonsumsi produk alami[1]. Di Indonesia banyak ditemukan 6 dari 10 orang tidak mengonsumsi asupan buah dalam setiap harinya[2]. Hal inilah yang mendorong munculnya peluang untuk menjual jus buah dan memperbaiki asupan buah-buahan masyarakat Indonesia. Pasar jus buah masih bisa terus berkembang, namun para pelaku usaha masih

menghadapi kendala besar seperti persaingan harga jual yang ketat dan jumlah bahan baku yang tidak menentu[3]. Tantangan utama yang dihadapi oleh pedagang jus buah adalah memaksimalkan keuntungan melalui optimalisasi kombinasi bahan baku, prosedur produksi dan strategi penetapan harga. Solusi yang menyeluruh dan terintegrasi sangat penting dalam menghadapi dinamika pasar. Oleh karena itu penting untuk mengadopsi pendekatan strategis untuk memaksimalkan keuntungan dan produktivitas[4], sehingga bisnis dapat terus berjalan dan bertahan untuk jangka panjang.

Hal ini menciptakan kesenjangan antara implementasi proses linier yang benar dan apa yang terjadi dalam kenyataan. Oleh karena itu peneliti mengangkat kejadian tersebut sebagai masalah penelitian. Permasalahan yang teridentifikasi adalah bagaimana menggunakan linear programming sehingga dapat menjadi alat pemaksimalan keuntungan bagi para pedagang jus buah, dimana ilmu ini membahas permasalahan yang menyangkut optimasi, khususnya tujuan maksimal yang akan dicapai dengan tingkat kinerja yang terbatas. dengan ketersediaan bahan baku dan modal[5]. Oleh karena itu, untuk memaksimalkan output dari penjualan jus ini digunakan ilmu pemrograman linier, yang mana ilmu ini membahas tentang cara menentukan nilai optimal suatu permasalahan linier[6]. Program linier mempunyai batasan, batasan, dan persyaratan untuk permasalahan linier yang berupa sistem pertidaksamaan. Penyelesaian program linier dapat dilakukan dengan berbagai cara, seperti simpleks, grafik, dan lain-lain[7].

Secara umum program linier mempunyai dua jenis fungsi, yaitu fungsi pembatas (disebut juga fungsi limit) dan fungsi tujuan. Fungsi kendala adalah model matematika yang memuat batasan atau batasan yang dihadapi. Variabel yang digunakan untuk membatasi fungsi kendala diperoleh dari data yang dikumpulkan peneliti melalui wawancara tatap muka dengan pedagang[8]. Variabel-variabel tersebut kemudian dipisahkan sehingga membentuk suatu persamaan yang selanjutnya akan diolah menggunakan program linier[9]. Variabel pada fungsi kendala adalah penyediaan bahan baku dan kebutuhan produksi jus, sedangkan variabel pada fungsi tujuan adalah maksimalisasi pendapatan.

Jus adalah minuman campuran buah dan air dengan atau tanpa bahan tambahan jalan. Jus buah dibuat menggunakan blender dengan mencampurkan komposisi dalam bentuk buah, air dan bahan penguat lainnya[10]. Jus buah merupakan minuman yang disukai berbagai kalangan baik muda maupun tua karena rasanya yang nikmat menyegarkan. Serta mengandung vitamin dan mineral dalam kadar tinggi yang dapat menyehatkan tubuh, jika terbuat dari buah matang[11].

Jus Sandra adalah kedai yang menyediakan jus buah dengan menyajikan macam-macam buah segar. Kedai ini merupakan sebuah usaha yang berpotensi pada usaha Mikro Kecil dan Menengah(UMKM) sederhana. Jus Sandra diperuntukkan bagi semua kalangan, sasaran promosi mulai dari anak-anak, remaja, ataupun dewasa. Dalam ide bisnis ini menyediakan menu sesuai dengan kebutuhan customer dengan harga yang terjangkau.

Industri jus buah segar di Indonesia berkembang pesat dalam beberapa tahun terakhir. hal ini didorong oleh meningkatnya kesadaran masyarakat terhadap gaya hidup sehat dan konsumsi makanan yang bergizi. ditengah tren

ini, Jus Sandra, sebuah Usaha Mikro, Kecil dan Menengah (UMKM) yang bergerak dibidang produksi dan penjualan jus buah segar, menghadapi tantangan untuk meningkatkan keuntungan.

Tujuan Penelitian

Melihat dari latar belakang diatas, penelitian ini bertujuan untuk mengoptimalkan keuntungan Jus Sandra menggunakan Pemrograman Linear. Pemrograman linear adalah teknik matematika yang digunakan untuk menyelesaikan masalah optimasi dengan 2 atau lebih variabel.

Perumusan Masalah

Melihat dari latar belakang diatas, maka disusun rumusan masalah yang akan dibahas yaitu Optimalisasi Keuntungan Jus Sandra Menggunakan Pemrograman Linear.

II. METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini diperoleh data berdasarkan hasil wawancara secara langsung kepada Jus Sandra. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengoptimalkan hasil penjualan dengan menggunakan pemrograman linear melalui metode simpleks agar mendapatkan keuntungan yang maksimal dan sebagai pedoman analisis dalam pengambilan keputusan.

2.1 Pemrograman Linier (Linear Programming)

George Dantzig adalah ilmuwan yang menemukan dan memperkenalkan program linier (2002), yaitu metode untuk mencari solusi permasalahan program linier dengan banyak variabel keputusan. Pemrograman linier adalah metode matematika yang memecahkan masalah pengalokasian sumber daya yang terbatas untuk mencapai tujuan optimal seperti memaksimalkan keuntungan atau meminimalkan biaya. Untuk menyelesaikan permasalahan program linier diperlukan model matematika. Model matematika mencakup fungsi tujuan linier dan sistem persamaan linier[12]. Pemrograman linier merupakan bagian dari solusi dalam riset operasi yang bertujuan untuk memecahkan masalah linier dan menentukan cara mengambil keputusan yang optimal[13].

Pemrograman linier (LP) adalah cara menyusun dan menentukan nilai optimal fungsi tujuan linier dalam kondisi batas tertentu. Kendala ini seringkali berupa kendala sumber daya seperti:

- 1) Masalah optimasi penjualan
- 2) Bahan baku
- 3) Uang, dll[14].

Untuk menyelesaikan permasalahan tersebut diperlukan suatu model matematika, yaitu model yang memuat fungsi tujuan dan sistem persamaan linier. Dengan memenuhi tiga faktor kunci yaitu variabel keputusan, fungsi pengikat dan tujuan.

2.2. Metode Simpleks

Metode simpleks merupakan metode yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan program linear yang jumlah variabel keputusannya lebih besar dari 2. Metode simpleks meliputi penyelesaian program linear dengan proses pencarian solusi dengan menggunakan iterasi, khususnya dapat menentukan titik sasaran yang dapat dicapai. yang ingin

dicapai dengan menggunakan tabel hingga solusi optimal tercapai[15]. Setiap iterasi akan menghasilkan nilai fungsi tujuan yang selalu lebih besar atau sama dengan iterasi sebelumnya. Beberapa Istilah yang digunakan dalam metode simpleks menurut[16], Penjelasannya meliputi iterasi, variabel non fundamental, solusi atau nilai baik (NK), variabel margin, variabel sisa, variabel buatan, baris sumbu, kolom sumbu, variabel masukan, dan variabel keluaran.

Penggunaan metode simpleks maksimasi sebagai alat optimalisasi adalah solusi yang tepat[17]. Metode matematis ini dapat memberikan jawaban yang baik untuk variabel yang rumit dan membantu pelaku usaha dalam merumuskan rencana strategis. Metode simpleks maksimasi dipilih karena keefektifannya dalam menyelesaikan permasalahan program linier. Dengan menggunakan pendekatan ini akan membantu dalam mengelola hasil keuangan, produksi dan bahan baku yang baik[18],[19]. 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[20]. 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
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[21].

Analisis optimalisasi masing-masing produk dilakukan dengan menggunakan metode simpleks dengan fungsi tujuan memaksimalkan keuntungan dengan variabel jumlah produk (X_i) sebagai berikut:

Tabel 1. Variabel Jenis Produk

No	Variabel	Nama Jenis Produk
1	X_1	Jus Mangga
2	X_2	Jus Jambu Biji
3	X_3	Jus Alpukat

III. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan Tabel 2, Melalui hasil wawancara diketahui bahwa Jus Sandra dapat menghasilkan 3 jenis jus buah yaitu jus mangga, jus jambu biji, dan jus alpukat. Diperkirakan setiap harinya Jus Sandra dapat menjual sebanyak 25 gelas yang terdiri dari 9 gelas jus mangga yang membutuhkan buah mangga sebanyak 1 kg dan susu 100gr, 5 gelas jus jambu biji yang membutuhkan $\frac{1}{2}$ kg buah jambu biji dan susu 100gr, dan 11 gelas jus alpukat yang membutuhkan 1 kg buah alpukat dan susu 200gr.

Tabel 2. Data Bahan Pembuatan Jus Buah dalam Sehari

Bahan	Kapasitas
Jus Mangga • Mangga • Cup • Susu	1 kg 9 gelas 100gr
Jus Jambu Biji • Jambu Biji • Cup • Susu	$\frac{1}{2}$ kg 5 gelas 100gr
Jus Alpukat • Alpukat • Cup • Susu	1 kg 11 gelas 200gr

Berdasarkan Tabel 3, data penjualan perhari Jus Sandra memerlukan buah-buahan yang terdiri dari buah mangga 1 kg, buah jambu biji 0,5 kg, buah alpukat 1 kg jadi total buah-buahan yang diperlukan adalah 2,5 kg, lalu untuk cup karena Jus Sandra mampu menjual sebanyak 25 cup dalam sehari sehingga diperlukan setidaknya 25 cup yang terdiri dari 9 cup untuk jus mangga, 5 cup untuk jus jambu biji, dan 11 cup untuk jus alpukat, untuk bahan tambahan berupa susu diperlukan 400gr yang terdiri dari 100 gr untuk jus mangga, 100 gr untuk jus jambu biji dan 200 gr untuk jus alpukat, Diperkirakan keuntungan yang didapat Jus Sandra dalam sehari adalah sebesar Rp 500.000 yang terdiri dari Rp 180.000 dari penjualan jus mangga, Rp 100.000 dari penjualan jus jambu biji, dan Rp 220.000 dari penjualan jus alpukat.

Tabel 3. Variabel Perhitungan Metode Simpleks

Variabel	Buah-Buahan	Cup	Susu	Keuntungan
Jus Mangga	1	9	100	180
Jus Jambu Biji	0.5	5	100	100
Jus Alpukat	1	11	200	220
Ketersediaan	2.5	25	400	

Mengubah Fungsi Tujuan dan Fungsi Kendala

- Fungsi Tujuan
 $Z = 180X_1 + 100X_2 + 220X_3$ Diubah menjadi
 $\text{Max} Z - 180X_1 - 100X_2 - 220X_3 = 0$
- Fungsi Kendala
 Buah-buahan $= X_1 + 0,5X_2 + X_3 \leq 2,5$ Diubah menjadi
 $= X_1 + 0,5X_2 + X_3 + S_1 \leq 2,5$
 Cup $= 9X_1 + 5X_2 + 11X_3 \leq 25$ Diubah menjadi
 $= 9X_1 + 5X_2 + 11X_3 + S_2 \leq 25$
 Susu $= 100X_1 + 100X_2 + 200X_3 \leq 400$ Diubah menjadi
 $= 100X_1 + 100X_2 + 200X_3 + S_3 \leq 400$

Tabel 4. Hasil Hitung

Iteration-1		C_j	180	100	220	0	0	0	
B	C_B	X_B	x_1	x_2	x_3	S_1	S_2	S_3	MinRatio $\frac{X_B}{x_3}$
S_1	0	2,5	1	0,5	1	1	0	0	$\frac{2,5}{1} = 2,5$
S_2	0	25	9	5	11	0	1	0	$\frac{25}{11} = 2,2727$
S_3	0	400	100	100	(200)	0	0	1	$\frac{400}{200} = 2 \rightarrow$
$Z = 0$		Z_j	0	0	0	0	0	0	
		$Z_j - C_j$	-180	-100	-220 ↑	0	0	0	

Tabel 4 menghasilkan Minimum negatif $Z_j - C_j$ adalah -220 dan indeks kolomnya adalah 3. Jadi variabel yang dimasukkan adalah x_3 .

Rasio minimumnya adalah 2 dan indeks barisnya adalah 3. Jadi, variabel basis keluarnya adalah S_3 .

∴ Elemen pivotnya adalah 200.

Masuk $= x_3$, Keluar $= S_3$, Elemen Kunci = 200

$$R_3 \text{ (baru)} = R_3 \text{ (tua)} - 200$$

$R_3 \text{ (lama)} =$	400	100	100	200	0	0	1
$R_3 \text{ (baru)} = R_3 \text{ (tua)} - 200$	2	0,5	0,5	1	0	0	0,005

Mengubah R_3 lama menjadi R_3 baru adalah dengan membaginya dengan elemen pivotnya yaitu 200, jadi pada gambar diatas dapat kita hitung pada kolom pertama $400/200 = 2$, kolom kedua $100/200 = 0,5$, kolom ketiga $100/200 = 0,5$, kolom keempat $200/200 = 1$, kolom kelima $0/200 = 0$, kolom keenam $0/200 = 0$, dan terakhir $1/200 = 0,005$.

$$R_1(\text{baru}) = R_1(\text{tua}) - R_3(\text{baru})$$

$R_1(\text{lama}) =$	2,5	1	0,5	1	1	0	0
$R_3(\text{baru}) =$	2	0,5	0,5	1	0	0	0,005
$R_1(\text{baru}) = R_1(\text{tua}) - R_3(\text{baru})$	0,5	0,5	0	0	1	0	-0,005

Membuat R1 baru yaitu dengan mengurangi R1 lama dengan R3 baru, jadi gambar diatas dapat kita hitung pada kolom pertama $2,5 - 2 = 0,5$, kolom kedua $1 - 0,5 = 0,5$, kolom ketiga $0,5 - 0,5 = 0$, kolom keempat $1 - 1 = 0$, kolom kelima $1 - 0 = 1$, kolom keenam $0 - 0 = 0$, dan kolom terakhir yaitu $0 - 0,005 = -0,005$.

$$R_2(\text{baru}) = R_2(\text{tua}) - 11R_3(\text{baru})$$

$R_2(\text{lama}) =$	25	9	5	11	0	1	0
$R_3(\text{baru}) =$	2	0,5	0,5	1	0	0	0,005
$11 \times R_3(\text{baru}) =$	22	5,5	5,5	11	0	0	0,055
$R_2(\text{baru}) = R_2(\text{tua}) - 11R_3(\text{baru})$	3	3,5	-0,5	0	0	1	-0,055

Membuat R2 baru yaitu dengan mengurangi R2 lama dengan 11(R3 baru), jadi pada gambar diatas dapat kita hitung R3 terlebih dahulu dengan dikali 11 sehingga $11 \times R_3$ baru didapat angka pada kolom pertama $2 \times 11 = 22$, kolom kedua $0,5 \times 11 = 5,5$, kolom ketiga $0,5 \times 11 = 5,5$, kolom keempat $1 \times 11 = 11$, kolom kelima $0 \times 11 = 0$, kolom keenam $0 \times 11 = 0$, dan kolom terakhir $0,005 \times 11 = 0,055$, selanjutnya R2 lama dikurang $11(R_3 \text{ baru})$ yaitu pada kolom pertama $25 - 22 = 3$, kolom kedua $9 - 5,5 = 3,5$, kolom ketiga $5 - 5,5 = -0,5$, kolom keempat $11 - 11 = 0$, kolom kelima $0 - 0 = 0$, kolom keenam $1 - 0 = 1$, dan kolom terakhir $0 - 0,055 = -0,055$.

Tabel 5. Hasil Hitung

Iteration-2		C_j	180	100	220	0	0	0	
B	C_B	X_B	x_1	x_2	x_3	s_1	s_2	s_3	MinRatio $\frac{X_B}{x_1}$
s_1	0	0,5	0,5	0	0	1	0	-0,005	$\frac{0,5}{0,5} = 1$
s_2	0	3	(3,5)	-0,5	0	0	1	-0,055	$\frac{3}{3,5} = 0,8571 \rightarrow$
x_3	220	2	0,5	0,5	1	0	0	0,005	$\frac{2}{0,5} = 4$
$Z = 440$		Z_j	110	110	220	0	0	1,1	
		$Z_j - C_j$	-70 ↑	10	0	0	0	1,1	

Tabel 5 menghasilkan Minimum negatif Zj-Cj adalah -70 dan indeks kolomnya adalah 1. Jadi variabel yang dimasukkan adalah x1.

Rasio minimumnya adalah 0,8571 dan indeks barisnya adalah 2. Jadi, variabel basis keluarnya adalah S2.

∴ Elemen pivotnya adalah 3,5.

Masuk =x1, Keluar =S2, Elemen Kunci =3.5

$$R_2 \text{ (baru)} = R_2 \text{ (tua)} - 3.5$$

$R_2 \text{ (lama)} =$	3	3.5	-0,5	0	0	1	-0,055
$R_2 \text{ (baru)} = R_2 \text{ (tua)} - 3.5$	0,8571	1	-0,1429	0	0	0,2857	-0,0157

Mengubah R2 baru adalah dengan mengurangi R2 lama dengan 3,5 yang merupakan elemen pivot yang didapat dari hasil hitung tabel 5, jadi dapat diperoleh hasil pada kolom pertama $3-3,5=0,8571$, kolom kedua $3,5-3,5=1$, kolom ketiga $-0,5-3,5=-0,1429$, kolom keempat dan kelima $0-0=0$, kolom keenam $1-3,5=0,2857$, dan kolom terakhir $-0,055-3,5=-0,0157$.

$$R_1 \text{ (baru)} = R_1 \text{ (tua)} - 0,5R_2 \text{ (baru)}$$

$R_1 \text{ (lama)} =$	0,5	0,5	0	0	1	0	-0,005
$R_2 \text{ (baru)} =$	0,8571	1	-0,1429	0	0	0,2857	-0,0157
$0,5 \times R_2 \text{ (baru)} =$	0,4286	0,5	-0,0714	0	0	0,1429	-0,0079
$R_1 \text{ (baru)} = R_1 \text{ (tua)} - 0,5R_2 \text{ (baru)}$	0,0714	0	0,0714	0	1	-0,1429	0,0029

Mengubah R1 baru dapat diperoleh dengan cara mengurangi R1 lama dengan $0,5(R_2 \text{ baru})$, jadi pada gambar diatas dapat kita hitung R2 terlebih dahulu dengan dikali 0,5 sehingga $0,5 \times R_2 \text{ baru}$ didapat angka pada kolom pertama $0,8571 \times 0,5 = 0,4286$, kolom kedua $1 \times 0,5 = 0,5$, kolom ketiga $-0,1429 \times 0,5 = -0,0714$, kolom keempat $0 \times 0,5 = 0$, kolom kelima $0 \times 0,5 = 0$, kolom keenam $0,2857 \times 0,5 = 0,1429$, dan kolom terakhir $-0,0157 \times 0,5 = -0,0079$, selanjutnya R1 lama dikurang $0,5(R_2 \text{ baru})$ yaitu pada kolom pertama $0,5 - 0,4286 = 0,0714$, kolom kedua $0,5 - 0,5 = 0$, kolom ketiga $0 - (-0,0714) = 0,0714$, kolom keempat $0 - 0 = 0$, kolom kelima $1 - 0 = 1$, kolom keenam $0 - 0,1429 = -0,1429$, dan kolom terakhir $-0,005 - (-0,0079) = 0,0029$.

$$R_3 \text{ (baru)} = R_3 \text{ (tua)} - 0,5 R_2 \text{ (baru)}$$

$R_3 \text{ (lama)} =$	2	0,5	0,5	1	0	0	0,005
$R_2 \text{ (baru)} =$	0,8571	1	-0,1429	0	0	0,2857	-0,0157
$0,5 \times R_2 \text{ (baru)} =$	0,4286	0,5	-0,0714	0	0	0,1429	-0,0079
$R_3 \text{ (baru)} = R_3 \text{ (tua)} - 0,5 R_2 \text{ (baru)}$	1,5714	0	0,5714	1	0	-0,1429	0,0129

Mengubah R3 baru dapat diperoleh dengan cara mengurangi R3 lama dengan 0.5(R2 baru), jadi pada gambar diatas dapat kita hitung R2 terlebih dahulu dengan dikali 0,5 sehingga 0,5xR2 baru didapat angka pada kolom pertama 0,8571x0,5=0,4286, kolom kedua 1x0,5=0,5, kolom ketiga -0,1429x0,5=-0,0714, kolom keempat 0x0,5=0, kolom kelima 0x0,5=0, kolom keenam 0,2857x0,5=1429, dan kolom terakhir -0,0157x0,5=-0,0079, selanjutnya R3 lama dikurang 0,5(R2 baru) yaitu pada kolom pertama 2-0,4286=1,5714, kolom kedua 0,5-0,5=0, kolom ketiga 0,5-(0,0714)=0,5714, kolom keempat 1-0=1, kolom kelima 0-0=0, kolom keenam 0-0,1429=-0,1429, dan kolom terakhir 0,005-(-0,0079)=0,0129.

Tabel 6. Hasil Hitung

Iteration-3		C_j	180	100	220	0	0	0	
B	C_B	X_B	x_1	x_2	x_3	s_1	s_2	s_3	MinRatio
s_1	0	0.0714	0	0.0714	0	1	-0.1429	0.0029	
x_1	180	0.8571	1	-0.1429	0	0	0.2857	-0.0157	
x_3	220	1.5714	0	0.5714	1	0	-0.1429	0.0129	
$Z = 500$		Z_j	180	100	220	0	20	0	
		$Z_j - C_j$	0	0	0	0	20	0	

Karena pada tabel 6 semua $Z_j - C_j \geq 0$

Oleh karena itu, solusi optimal diperoleh dengan nilai variabel sebagai:

$x_1 = 0,8571$

$x_2 = 0$

$x_3 = 1,5714$

Maks $Z = 500$

Karena garis Z tidak lagi bernilai negatif sehingga solusi yang dihasilkan sudah optimal, $x_1 = 0,8571$, $x_2 = 0$, $x_3 = 1,5714$ dan Maks $Z = 500$

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data lapangan melalui wawancara mengenai optimalisasi keuntungan Jus Sandra yang berlokasi di Jalan Dr. Setia Budi dan melakukan perhitungan menggunakan pemrograman linear metode simpleks dari website BigM method, diperoleh hasil untuk $x_1 = 0,8571$, $x_2 = 0$, $x_3 = 1,5714$ dan $Z_{max} = 500$, yang menyatakan bahwa keuntungan maksimal Jus Sandra perharinya adalah sebesar Rp 500.000 dengan jumlah produksi jus mangga sebanyak 1 kali yang menghasilkan 9 gelas, jus jambu biji sebanyak 0 kali yang menghasilkan 5 gelas, dan jus alpukat sebanyak 2 kali yang menghasilkan 11 gelas. Dari pernyataan tersebut, dapat disimpulkan bahwa dalam kasus Jus Sandra metode simpleks dapat menjadi acuan untuk pengambilan keputusan manajerial agar dapat memaksimalkan keuntungan.

DAFTAR PUSTAKA

- A. Jaya. (2021). Optimasi Biaya Bahan Bakar Pembangkit Listrik Tenaga Diesel Menggunakan Metode Pendekatan Simplex, Vol. 2. No. 2.
- Afni Rizqi Anti1, A. S. (2021). Optimasi keuntungan menggunakan linear programming metode simpleks. Jurnal Manajemen , 188-194.
- Altien J. Rindengan, Y. A. (2018). Program Linear. bandung: CV. PATRA MEDIA GRAFINDO BANDUNG.
- Budiasih, Y. (2013), Maksimalisasi Keuntungan dengan Pendekatan Metode Simpleks, Jurnal Liquidity Vol. 2, No. 1 Januari-Juni 2013.
- Gilang Nitiasya, E. H. (2021). Optimasi Laba Produksi Olahan Singkong Menggunakan Program Linier. Matematika. Jurnal Teori dan Terapan Matematika , 61-68.
- I. P. A. Pratama And K. A. Prasetya Hogantara. (2021). Rancang Bangun Sistem Optimasi Penggunaan Bahan Baku Dengan Metode Simpleks. J. Sist. Inf. Dan Komput. Terap. Indones. Jsikti, Vol. 3, No. 2, Pp. 1–10.
- L. Nurmayanti And A. Sudrajat. (2021). Implementasi Linear Programming Metode Simpleks Pada Home Industry, J. Manaj, Vol. 13.
- L. U. Yuri. (2020). Optimalisasi Produksi Damar Matakucing Dalam Wanatani Kompleks Menggunakan Metode Simplek.
- Matheus Supriyanto Rumetna, T. N. (2019). PEMANFAATAN POM-QM UNTUK MENGHITUNG KEUNTUNGAN MAKSIMUM UKM ANEKA CIPTA RASA (ACR) MENGGUNAKAN METODE SIMPLEKS. PROSIDING SEMINAR NASIONAL GEOTIK , 12-22.
- Mita Rahmawati, E. H. (2021). Analisis Keuntungan Usaha Kos-Kosan Menggunakan Program Linear Dengan Aplikasi Geogebra. Matematika. urnal Teori dan Terapan Matematika , 59-66.

- Refhiansyah, A. I. (2020). Optimasi Keuntungan Pembuatan Sepatu PDH Cibaduyut Menggunakan Program Linier. *Matematika. Jurnal Teori dan Terapan Matematika* , 7-12.
- Rizka Sofia, J. S.-n. (2021). SANITASI LINGKUNGAN PEDAGANG JUS BUAH DI KECAMATAN BANDA SAKTI KOTA LHOKSEUMAWE. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan Malikussaleh* , 87-95.
- Siringoringo, H. (2005). Riset Operasional Seri Pemrograman Linear. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Siringoringo, Hotniar. (2005). Riset Operasional Seri Pemograman Linear. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Suci Setyianingsih, W. W. (2020). KEEFEKTIFAN JUS BUAH BIT DAN LEMON DALAM KENAIKAN KADAR HB PADA IBU HAMIL. *Jurnal Kebidanan Malahayati* , 71-76.
- Suhilda Aini, A. J. (2021). Optimalisasi Keuntungan Produksi Makanan Menggunakan Pemrograman Linier Melalui Metode Simpleks. . *Jurnal Bayesian: Jurnal Ilmiah Statistika dan Ekonometrika* , 1-16.
- Tia Febrianti, E. H. (2021). Penggunaan Aplikasi MATLAB Dalam Pembelajaran Program Linear. *Matematika. urnal Teori dan Terapan Matematika* , 1-8.
- W. Andalia And I. Pratiwi. (2023). Statistical Quality Control.
- Y. Pradana, D. Hartama, S. R. Andani, And J. Tata.(2020). Metode Simpleks Dalam Optimalisasi Produksi Kue Basah Pada Home Industry Yayuk, Vol. 2.
- Yusem Ba'ru, B. V. (2019). Penerapan Metode Grafik Dalam Merencanakan Produksi Kue Ibu Patrisia di Rantelemo. *Jurnal Keguruan Dan Ilmu Pendidikan* , 21-25
- Yusuf, D. N., & Qomariyah, S. N. (2021). Kelayakan Usaha UMKM dengan Pendekatan Finansial (Studi Kasus di Brother Farming Kecamatan Ngoro Kabupaten Jombang). *Jurnal SIMAGRI*, 1(02), 112–120