

Analisis Linear Programming dengan Metode Simpleks untuk Memaksimalkan Keuntungan pada UD Sumberwaras di Karanganyar

by Anissa Nur Azizah

Submission date: 21-Aug-2024 08:07AM (UTC+0700)

Submission ID: 2435274195

File name: VOL.2_SEPTEMBER_2024_HAL_266-279.docx (98.12K)

Word count: 4347

Character count: 17919



Analisis *Linear Programming* dengan Metode Simpleks untuk Memaksimalkan Keuntungan pada UD Sumberwaras di Karanganyar

Anissa Nur Azizah^{1*}, Erni Widajanti²

^{1,2} Universitas Slamet Riyadi Surakarta, Indonesia

anisaazizah2506@gmail.com^{1*}

Alamat: Jl. Sumpah Pemuda 18, Kadipiro, Surakarta

Korespondensi penulis: anisaazizah2506@gmail.com

Abstract. This research is an analysis of maximizing profits at UD SUMBERWARAS using a simplex method linear programming analysis tool via the POM QM for Windows V5 application and carrying out manual calculations. The type of data used in this research is qualitative and quantitative data. The results obtained are H1 which states "The optimum amount of baby swaddle production at UD SUMBERWARAS produces 4,500 boxes of baby swaddles A, 4,000 boxes of baby swaddles B and 4,000 boxes of baby swaddles" and H2 which states "The maximum amount of profit obtained by UD SUMBERWARAS in Karanganyar amounting to Rp. 1,300,000,000" is not proven.

Keywords: linear programming, simplex method, profit maimization

Abstrak. Penelitian ini adalah analisis memaksimalkan keuntungan pada UD SUMBERWARAS dengan menggunakan alat analisis linear programming metode simpleks melalui aplikasi POM QM for windows V5 dan dilakukanya penghitungan manual. Jenis data yang digunakan pada penelitian ini adalah data kualitatif dan kuantitatif. Hasil yang didapat adalah H1 yang menyatakan "Jumlah optimum produksi bedong bayi di UD SUMBERWARAS menghasilkan produk bedong bayi A sebanyak 4.500 dusin, bedong bayi B sebanyak 4.000 dusin dan grita bayi sebanyak 4.000 dusin" dan H2 yang menyatakan "Jumlah keuntungan maksimum yang diperoleh UD SUMBERWARAS di Karanganyar sebesar Rp.1.300.000.000" tidak terbukti.

Kata kunci: pemrograman linier, metode simpleks, maksimisasi keuntungan

1. LATAR BELAKANG

Perusahaan berproduksi sesuai pengalaman masa lalu terkadang sering terjadi kelebihan atau kekurangan produksi. Hal tersebut mempengaruhi perusahaan dalam mencapai keuntungan yang optimal. Pengoptimalan sumber daya merupakan kunci utama bagi bidang produksi yang menentukan jumlah barang dan jasa yang dihasilkan perusahaan dimana fungsi produksi memperlihatkan hubungan jumlah penggunaan sumber daya dan barang yang dihasilkan. Hal ini berkaitan dengan pengoptimalan bahan baku, tenaga kerja, mesin dan berbagai sumber daya lainnya agar mencapai hasil yang efektif dan efisien.

Salah satu kemajuan ilmu pengetahuan yang dapat digunakan dan dimanfaatkan untuk membantu perusahaan menentukan atau mengetahui berapa jumlah optimal dalam memproduksi suatu produk atau barang saat ini adalah *Linear Programming*. Menurut Indah dan Sari (2019:99) "Konsep *Linear Programming* yaitu suatu teknik matematika dalam menentukan pemecahan masalah yang bertujuauntuk memaksimumkan atau meminimumkan sesuatu yang dibatasi oleh batasan-batasan tertentu". Salah satu pemecahan masalah pada konsep *Linear Programming* adalah dengan menggunakan metode simpleks. Metode simpleks

umumnya digunakan memecahkan solusi optimal yg memiliki hubungan linier antara tingkat keuntungan, faktor-faktor dan produk yang dihasilkan oleh perusahaan.

Perusahaan konveksi UD SUMBERWARAS Karanganyar merupakan salah satu perusahaan yang memproduksi perlengkapan untuk bayi. Industri ini berjalan dengan mengolah kain menjadi produk jadi berupa bedong dan gita bayi. UD SUMBERWARAS menjual hasil produksinya melalui salles distributor.

Tabel 1. Data kebutuhan bahan baku bedong bayi UD SUMBERWARAS 2023

Bulan	Kain (m)			Benang (satuan)			Tkl		
	Ba	Bb	G	Ba	Bb	G	Ba	Bb	G
januari	6.000	4836	2700	6	5	4	8	8	8
februari	4.650	4680	2790	5	5	4	7	7	7
maret	4.500	4212	2745	5	5	4	7	7	7
April	3.675	4290	2700	4	5	4	6	6	6
Mei	4.200	3822	2880	5	4	4	7	7	7
Juni	5.250	3869	2862	5	4	4	7	7	7
Juli	5.175	3900	2880	5	4	4	7	7	7
agustus	5.400	3744	2925	5	4	4	7	7	7
september	5.100	3619	2745	5	4	4	7	7	7
oktober	4.800	3713	2790	5	4	4	7	7	7
november	4.650	3588	2700	4	4	4	7	7	7
desember	4.725	3432	2880	5	4	4	7	7	7
Modal (Rp)	581.250.000	477.048.000	335.970.000	2.950.000	2.600.000	2.400.000	38.237.500	37.619.000	30.505.800
Jumlah modal keseluruhan						Rp 1,508,580,300			
Total Laba 1 tahun (2023)						Rp 895,734,700.			

Sumber: Data Penggunaan bahan baku (2024).

Keterangan:

Ba : Bedong Bayi tipe A Bb : Bedong Bayi tipe B G : Grita Bayi

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa penggunaan bahan baku produk bedong bayi A, bedong bayi B dan gita bayi menunjukkan perbedaan maka dari itu diperlukan perencanaan untuk menentukan seberapa banyak produk yang harus diproduksi dan analisis produksi pada produk bedong bayi tipe A, bedong bayi tipe B dan gita bayi agar keuntungan yang diperoleh dapat maksimal yaitu dengan melakukan analisis Linear programming menggunakan metode simpleks.

2. KAJIAN TEORITIS

a. Manajemen Operasi

Menurut Heizer, Render dan Munson (2017:4) “Manajemen Operasi adalah serangkaian kegiatan mengubah input menjadi output untuk menghasilkan nilai dalam sebuah produk atau jasa”. Manajemen Operasi adalah suatu usaha pengelolaan secara maksimal dalam penggunaan berbagai faktor produksi, mulai dari sumber daya manusia (SDM), mesin, peralatan, bahan mentah, dan faktor produksi lainnya dalam proses mengubahnya menjadi beragam produk barang atau jasa (Ambarwati dan Supardi,2020:19).

b. Linear Programming

Menurut G.A Silver, dan J.B Silver dalam Haming (2019 : 26) “Program linier didefinisikan sebagai suatu prosedur untuk mendapatkan nilai maksimum atau suatu fungsi tujuan linier yang dibatasi oleh fungsi kendala yang juga linier”. Program Linier merupakan cara untuk menyelesaikan masalah tentang bagaimana cara mendapatkan sumber daya yang tersedia dengan terbatas dengan tujuan mendapatkan nilai optimum artinya memaksimalkan atau meminimumkan fungsi tujuan (Maswarni dkk, 2019:13)

c. Metode simpleks

Menurut Altien J. Rindengan dan Yohanes A.R. Langi (2018: 31) “Metode simpleks adalah metode untuk mencari solusi optimal suatu model program linear dengan prinsip iterasi (pengulangan). Iterasi perhitungan dilakukan sampai diperoleh solusi yang optimal”. Menurut Heizer dan Render (2015:612) “Metode simpleks merupakan suatu algoritma atau serangkaian perintah yang digunakan untuk menguji titik sudut yang paling tinggi atau biaya yang paling rendah”. Metode simpleks adalah metode yang secara matematis dimulai dari pemecahan dasar yang feasible ke pemecahan dasar feasible lainnya yang dilakukan secara berulang sehingga mendapatkan hasil yang optimal (Hermawan dan Kartono, 2019:42)

d. Keuntungan

Menurut Ardianto (2019:100) “Laba merupakan kelebihan total pendapatan dibandingkan total bebannya, disebut juga pendapatan bersih atau net earning”. Menurut Harahap (2015:267) “Laba akuntansi adalah perbedaan antara realisasi penghasilan yang berasal dari transaksi perusahaan pada periode tertentu dikurangi dengan biaya yang dikeluarkan untuk mendapatkan biaya penghasilan itu”.

3. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei pada UD SUMBERWARAS Karanganyar. Dengan menggunakan alat analisis linear programming metode simpleks melalui aplikasi POM QM for windows V5 dan dilakukannya penghitungan manual. Jenis data yang digunakan pada penelitian ini adalah data kualitatif dan kuantitatif.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 2. Data mesin produksi produk bedong bayi

Faktor	X ₁	X ₂	X ₃	Kapasitas
Mesin Jahit 1	15 menit	10 menit	10 menit	420 menit
Mesin Jahit 2	15 menit	9 menit	10 menit	420 menit
Mesin Obras 1	11 menit	10 menit	9 menit	420 menit
Mesin Obras 2	13 menit	10 menit	7 menit	420 menit
Mesin Cutting 1	5 menit	15 menit	15 menit	300 menit
Mesin Cutting 2	5 menit	14 menit	15 menit	300 menit
Laba	94.370/doz	110.848/doz	51.185/doz	

Sumber : Data UD SUMBER WARAS 2023 diolah (2024).

- a. Mengidentifikasi Variabel keputusan
 - 1) Bedong bayi A : X₁
 - 2) Bedong bayi B : X₂
 - 3) Grita Bayi C : X₃
- b. Menentukan fungsi tujuan
- c. Fungsi tujuan (Z) = 94.370 X₁ + 110.848 X₂ + 51.185 X₃
 $Z - 94.370 X_1 + 110.848 X_2 + 51.185 X_3 = 0$
- d. Menentukan Fungsi kendala/hambatan, fungsi kendala yang digunakan adalah :
 - 1) Mesin jahit 1 : 15 X₁ + 10 X₂ + 10 X₃ < 420
 - 2) Mesin jahit 2 : 15 X₁ + 9 X₂ + 10 X₃ < 420
 - 3) Mesin obras 1 : 11 X₁ + 10 X₂ + 9 X₃ < 420
 - 4) Mesin obras 2 : 13 X₁ + 10 X₂ + 7 X₃ < 420
 - 5) Mesin cutting 1 : 5 X₁ + 15 X₂ + 15 X₃ < 300
 - 6) Mesin cutting 2 : 5 X₁ + 14 X₂ + 15 X₃ < 300
- e. Mengubah fungsi kendala dari pertidaksamaan menjadi persamaan
 - 1) 15 X₁ + 10 X₂ + 10 X₃ + S₁ = 420
 - 2) 15 X₁ + 9 X₂ + 10 X₃ + S₂ = 420
 - 3) 11 X₁ + 10 X₂ + 9 X₃ + S₃ = 420

1
ANALISIS LINEAR PROGRAMMING DENGAN METODE SIMPLEKS UNTUK MEMAKSIMALKAN KEUNTUNGAN PADA UD SUMBERWARAS DI KARANGANYAR

- 4) $13 X_1 + 10 X_2 + 7 X_3 + S_4 = 420$
 5) $5 X_1 + 15 X_2 + 15 X_3 + S_5 = 300$
 6) $5 X_1 + 14 X_2 + 15 X_3 + S_6 = 300$

f. Menyusun persamaan-persamaan kedalam tabel

Tabel 3. Tabel simpleks pertama

V.D	Z	X1	X2	X3	S1	S2	S3	S4	S5	S6	NK
Z	1	-94.370	-110.848	-51.185	0	0	0	0	0	0	0
S1	0	15	10	10	1	0	0	0	0	0	420
S2	0	15	9	10	0	1	0	0	0	0	420
S3	0	11	10	9	0	0	1	0	0	0	420
S4	0	13	10	7	0	0	0	1	0	0	420
S5	0	5	15	15	0	0	0	0	1	0	300
S6	0	5	14	15	0	0	0	0	0	1	300

1
 Sumber : Data primer yang diolah (2024).

g. Mencari Kolom kunci

Kolom kunci adalah kolom yang mempunyai nilai terkecil atau mempunyai nilai negatif paling besar. Pada tabel berikut yang mempunyai nilai negatif paling besar adalah kolom X2 yaitu -110.848.

Tabel 4. Penentuan kolom kunci X2

V.D	Z	X1	X2	X3	S1	S2	S3	S4	S5	S6	NK
Z	1	-94.370	-110.848	-51.185	0	0	0	0	0	0	0
S1	0	15	10	10	1	0	0	0	0	0	420
S2	0	15	9	10	0	1	0	0	0	0	420
S3	0	11	10	9	0	0	1	0	0	0	420
S4	0	13	10	7	0	0	0	1	0	0	420
S5	0	5	15	15	0	0	0	0	1	0	300
S6	0	5	14	15	0	0	0	0	0	1	300

1
 Sumber : Data primer yang diolah (2024).

h. Mencari Baris Kunci

Penentuan baris kunci dilakukan dengan membagi masing-masing nilai kolom (NK) dengan nilai kolom kunci.

$$\text{Indeks} = \frac{\text{Nilai pada kolom NK}}{\text{Nilai pada kolom Kunci}}$$

. Pada tabel yang memiliki nilai indeks terkecil

adalah baris S5 yaitu 20.

Tabel 5. Penentuan baris kunci x2

V.D	Z	X1	X2	X3	S1	S2	S3	S4	S5	S6	NK
Z	1	-94.370	-110.848	-51.185	0	0	0	0	0	0	0
S1	0	15	10	10	1	0	0	0	0	0	420
S2	0	15	9	10	0	1	0	0	0	0	420
S3	0	11	10	9	0	0	1	0	0	0	420
S4	0	13	10	7	0	0	0	1	0	0	420
S5	0	5	15	15	0	0	0	0	1	0	300
S6	0	5	14	15	0	0	0	0	0	1	300

Sumber : Data primer yang diolah (2024).

Indeks :

$$420/10 = 42$$

$$420/9 = 46,6$$

$$420/10 = 42$$

$$420/10 = 42$$

$$300/15 = 20$$

$$300/14 = 21,4$$

- i. Mengubah nilai baris kunci

Angka kunci diperoleh dari perpotongan kolom kunci dan baris kunci. Perpotongan dari kolom X2 dan S5 yaitu pada baris ke dua kolom ke tiga yaitu pada angka 20.

Tabel 6. Penentuan angka kunci X2

V.D	Z	X1	X2	X3	S1	S2	S3	S4	S5	S6	NK
Z	1	-94.370	-110.848	-51.185	0	0	0	0	0	0	0
S1	0	15	10	10	1	0	0	0	0	0	420
S2	0	15	9	10	0	1	0	0	0	0	420
S3	0	11	10	9	0	0	1	0	0	0	420
S4	0	13	10	7	0	0	0	1	0	0	420
S5	0	5	15	15	0	0	0	0	1	0	300
S6	0	5	14	15	0	0	0	0	0	1	300
Z											
S1											
S2											
S3											
S4											
X2	0	0,333	1	1	0	0	0	0	0,067	0	20
S6											

Sumber : Data primer yang diolah (2024).

j. Mengubah nilai diluar baris kunci

Nilai baru dari baris-baris yang bukan merupakan baris kunci dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut.

$$\begin{pmatrix} \text{nilai} \\ \text{baris} \\ \text{baru} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \text{nilai} \\ \text{baris} \\ \text{lama} \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} \text{koefisien} \\ \text{pada} \\ \text{kolom kunci} \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} \text{nilai} \\ \text{baris baru} \\ \text{kunci} \end{pmatrix}$$

8
 Untuk baris Z pada tabel diatas dapat dihitung sebagai berikut :

$$\begin{array}{r} \begin{array}{ccccccccccc} (-94.370 & - & - & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0) \\ & 110.848 & 51.185 & & & & & & & & \end{array} \\ -(- \\ 110.848) \begin{array}{ccccccccccc} (0,333 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0,067 & 0 & 20) \end{array} \\ \hline \begin{array}{ccccccccccc} - & 0 & 59.663 & 0 & 0 & 0 & 0 & 7.426,8 & 0 & 2.216.960 \\ 57.457,6 & & & & & & & & & & \end{array} \end{array}$$

Untuk baris S1 sebagai berikut :

$$\begin{array}{r} \begin{array}{ccccccccccc} (15 & 10 & 10 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 420) \\ -(10) \begin{array}{ccccccccccc} (0,333 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0,067 & 0 & 20) \end{array} \\ \hline \begin{array}{ccccccccccc} -11,67 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & -0,6667 & 0 & 220 \end{array} \end{array}$$

Untuk baris S2 sebagai berikut :

$$\begin{array}{r} \begin{array}{ccccccccccc} (15 & 9 & 10 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 420) \\ -(9) \begin{array}{ccccccccccc} (0,333 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0,067 & 0 & 20) \end{array} \\ \hline \begin{array}{ccccccccccc} 12,003 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & -0,603 & 0 & 240 \end{array} \end{array}$$

Untuk baris S3 sebagai berikut :

$$\begin{array}{r} \begin{array}{ccccccccccc} (11 & 10 & 9 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 420) \\ -(10) \begin{array}{ccccccccccc} (0,333 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0,067 & 0 & 20) \end{array} \\ \hline \begin{array}{ccccccccccc} 7,62 & 0 & -1 & 0 & 0 & 1 & 0 & -0,67 & 0 & 220 \end{array} \end{array}$$

Untuk baris S4 sebagai berikut :

$$\begin{array}{r} \begin{array}{ccccccccccc} (13 & 10 & 7 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 420) \\ -(10) \begin{array}{ccccccccccc} (0,333 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0,067 & 0 & 20) \end{array} \\ \hline \begin{array}{ccccccccccc} 9,67 & 0 & -3 & 0 & 0 & 0 & 1 & -0,67 & 0 & 220 \end{array} \end{array}$$

Untuk baris S5 sebagai berikut :

$$\begin{array}{r} \begin{array}{ccccccccccc} (5 & 14 & 15 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 300) \\ -(14) \begin{array}{ccccccccccc} (0,333 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0,067 & 0 & 20) \end{array} \\ \hline \begin{array}{ccccccccccc} 0,338 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & -0,938 & 1 & 20 \end{array} \end{array}$$

Kemudia data yang sudah dihitung tersebut dimasukan kedalam tabel:

Tabel 7. Nilai baru tabel ke 2

V.D	Z	X1	X2	X3	S1	S2	S3	S4	S5	S6	NK
Z	1	-94.370	-110.848	-51.185	0	0	0	0	0	0	0
S1	0	15	10	10	1	0	0	0	0	0	420
S2	0	15	9	10	0	1	0	0	0	0	420
S3	0	11	10	9	0	0	1	0	0	0	420
S4	0	13	10	7	0	0	0	1	0	0	420
S5	0	5	15	15	0	0	0	0	1	0	300
S6	0	5	14	15	0	0	0	0	0	1	300
Z	1	-57.457,6	0	59.663	0	0	0	0	7.426,8	0	2.216.960
S1	0	-11,67	0	0	1	0	0	0	-0,6667	0	220
S2	0	12,003	0	1	0	1	0	0	-0,603	0	240
S3	0	7,62	0	-1	0	0	1	0	-0,67	0	220
S4	0	9,67	0	-3	0	0	0	1	-0,67	0	220
X2	0	0,333	1	1	0	0	0	0	0,067	0	20
S6	0	0,338	0	1	0	0	0	0	-0,938	1	20

Sumber : Data primer yang diolah (2024).

k. Melanjutkan langkah perbaikan

Selama masih ada nilai negatif pada baris Z maka harus mengulangi langkah perbaikan sampai diperoleh pemecahan optimal. Kalau tidak ada lagi nilai negatif pada baris Z maka alokasi itu sudah optimal.

l. Memilih kolom kunci

Pada tabel yang mempunyai nilai negatif paling besar adalah kolom X1 yaitu -57.457,6.

m. Memilih baris kunci

Membagi masing-masing nilai kolom (NK) dengan nilai kolom kunci. Indeks = (Nilai pada kolom NK)/(Nilai pada kolom Kunci). Pada tabel yang memiliki nilai indeks terkecil adalah baris S1 yaitu 18,8.

Tabel 8. Penentuan baris kunci X1

V.D	Z	X1	X2	X3	S1	S2	S3	S4	S5	S6	NK
Z	1	-57.457,6	0	59.663	0	0	0	0	7.426,8	0	2.216.960
S1	0	-11,67	0	0	1	0	0	0	-0,6667	0	220
S2	0	12,003	0	1	0	1	0	0	-0,603	0	240
S3	0	7,62	0	-1	0	0	1	0	-0,67	0	220
S4	0	9,67	0	-3	0	0	0	1	-0,67	0	220
X1	0	0,333	1	1	0	0	0	0	0,067	0	20
S6	0	0,338	0	1	0	0	0	0	-0,938	1	20

Sumber : Data primer yang diolah (2024).

1
ANALISIS LINEAR PROGRAMMING DENGAN METODE SIMPLEKS UNTUK MEMAKSIMALKAN KEUNTUNGAN PADA UD SUMBERWARAS DI KARANGANYAR

Indeks :

$$220/11,67 = 18,8$$

$$240/12,008 = 19,9$$

$$220/7,67 = 31,4$$

$$220/9,67 = 22,7$$

$$20/0,333 = 60,6$$

$$20/0,338 = 59,17$$

n. Mengubah nilai baris kunci

Perpotongan dari kolom X1 dan S1 yaitu pada baris ke dua kolom ke tiga yaitu pada angka -11,67.

Tabel 9. Penentuan angka kunci

V.D	Z	X1	X2	X3	S1	S2	S3	S4	S5	S6	NK
Z	1	-57.457,6	0	59.663	0	0	0	0	7.426,8	0	2.216.960
S1	0	-11,67	0	0	1	0	0	0	-0,6667	0	220
S2	0	12,003	0	1	0	1	0	0	-0,603	0	240
S3	0	7,62	0	-1	0	0	1	0	-0,67	0	220
S4	0	9,67	0	-3	0	0	0	1	-0,67	0	220
X1	0	0,333	1	1	0	0	0	0	0,067	0	20
S6	0	0,338	0	1	0	0	0	0	-0,938	1	20
Z											
X1	0	1	0	0	0,85	0	0	0	-0,057	0	18,85
S2											
S3											
S4											
X1											
S6											

Sumber : Data primer yang diolah (2024).

o. Mengubah nilai diluar baris kunci

$$\begin{pmatrix} \text{nilai} \\ \text{baris} \\ \text{baru} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \text{nilai} \\ \text{baris} \\ \text{lama} \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} \text{koefisien} \\ \text{pada} \\ \text{kolom kunci} \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} \text{nilai} \\ \text{baris baru} \\ \text{kunci} \end{pmatrix}$$

Untuk baris Z pada tabel diatas dapat di isi sebagai berikut :

$$\begin{array}{r} (-57.457,6 \quad 0 \quad 59.663 \quad 0 \quad 0 \quad 0 \quad 0 \quad 7.426,8 \quad 0 \quad 2.216.960) \\ -(- \quad (1 \quad 0 \quad 0 \quad 0,85 \quad 0 \quad 0 \quad 0 \quad -0,057 \quad 0 \quad 18,85) \\ 57.457,6) \end{array}$$

$$-57.457,6 \quad 0 \quad 59.663 \quad 0 \quad 0 \quad 0 \quad 0 \quad 7.426,8 \quad 0 \quad 2.216.960$$

Untuk baris S2 sebagai berikut :

$$(12,003 \quad 0 \quad 1 \quad 0 \quad 1 \quad 0 \quad 0 \quad -0,603 \quad 0 \quad 240)$$

-(12,003)	(1	0	0	0,85	0	0	0	-0,057	0	18,85)
	-57.457,6	0	59.663	0	0	0	0	7.426,8	0	2.216.960
Untuk baris S3 sebagai berikut :										
	7,62	0	-1	0	0	1	0	-0,67	0	220
-(7,62)	(1	0	0	0,85	0	0	0	-0,057	0	18,85)
	-57.457,6	0	59.663	0	0	0	0	7.426,8	0	2.216.960
Untuk baris S4 sebagai berikut :										
	9,67	0	-3	0	0	0	1	-0,67	0	220
-(9,67)	(1	0	0	0,85	0	0	0	-0,057	0	18,85)
	-57.457,6	0	59.663	0	0	0	0	7.426,8	0	2.216.960
Untuk baris X1 sebagai berikut :										
	0,333	1	1	0	0	0	0	0,067	0	20
-(0,333)	(1	0	0	0,85	0	0	0	-0,057	0	18,85)
	-57.457,6	0	59.663	0	0	0	0	7.426,8	0	2.216.960
Untuk baris S6 sebagai berikut :										
	0,338	0	1	0	0	0	0	-0,938	1	20
-(0,338)	(1	0	0	0,85	0	0	0	-0,057	0	18,85)
	-57.457,6	0	59.663	0	0	0	0	7.426,8	0	2.216.960

p. Tabel akhir

Tabel 10. Tabel akhir perhitungan

V. D	Z	X1	X2	X3	S1	S2	S3	S4	S5	S6	NK
Z	1	-94.370	-	-	0	0	0	0	0	0	0
S1	0	15	110.84	51.18	1	0	0	0	0	0	420
S2	0	15	8	5	0	1	0	0	0	0	420
S3	0	11	9	10	0	0	1	0	0	0	420
S4	0	13	10	9	0	0	0	1	0	0	420
S5	0	5	10	7	0	0	0	0	1	0	300
S6	0	5	15	15	0	0	0	0	0	1	300
Z	1	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0
S1	0	57.457,6	0	59.663	0	0	0	0	7.426,8	0	2.216.960
S2	0	-11,67	0	0	1	0	0	0	-0,6667	0	220
S3	0	12,003	0	1	0	1	0	0	-0,603	0	240
S4	0	7,62	0	-1	0	0	1	0	-0,67	0	220
S5	0	9,67	0	-3	0	0	0	1	-0,67	0	220
X1	0	0,333	1	1	0	0	0	0	0,067	0	20
S6	0	0,338	0	1	0	0	0	0	-0,938	1	20

1
ANALISIS LINEAR PROGRAMMING DENGAN METODE SIMPLEKS UNTUK MEMAKSIMALKAN KEUNTUNGAN PADA UD SUMBERWARAS DI KARANGANYAR

Z	1	0	0	59.66 3	48.838, 9	0	0	0	10.701, 8	0	3.300.024,4 5
X1	0	1	0	0	0,85	0	0	0	-0,057	0	18,85
S2	0	0	0	1	-10,202	1	0	0	0,8117	0	13,743
S3	0	0	0	-1	-6,51	0	1	0	-0,232	0	7,42
S4	0	0	0	-3	-8,21	0	0	1	0,118	0	37,72
X1	0	0	0	1	-0,283	0	0	0	0,085	0	13,722
S6	0	0	0	1	-0,287	0	0	0	0,918	1	13,6287

Sumber : Data primer yang diolah (2024).

- 1**
q. Memastikan elemen baris fungsi (Z) tidak ada yang bernilai negatif. Apabila masih ada yang bernilai negatif, kembali dilakukan pencarian kolom kunci dan seterusnya. Hasil perhitungan elemen baris fungsi diatas sudah tidak memiliki hasil yang negatif maka perhitungan sudah selesai.

Analisis Menggunakan POM-QM V5.2

Tabel 11. Analisis Linear Programming POM-QM V5.2

Linear Programming Result 2024

	X1	X2	X3		RHS	Dual
Maximize	94370	110848	51185			
mesin jahit 1	15	10	10	<=	420	4921.77
mesin jahit 2	15	9	10	<=	420	0
mesin obras 1	11	10	9	<=	420	0
mesin obras 2	13	10	7	<=	420	0
mesin cutting 1	5	15	15	<=	300	4108.69
mesin cutting 2	5	14	15	<=	300	0
Solution	18.86	13.71	0		3299750.0	

Tabel 12. Solution list

Variable	Status	Value
X1	Basic	18.86
X2	Basic	13.71
X3	NONBasic	0
slack 1	NONBasic	0
slack 2	Basic	13.71
slack 3	Basic	75.43
slack 4	Basic	37.71
slack 5	NONBasic	0
slack 6	Basic	13.71
Optimal Value (Z)		3299750.0

Tabel 13. Solution list

Iteration 1											
0	slack 1	420	15	10	10	1	0	0	0	0	0
0	slack 2	420	15	9	10	0	1	0	0	0	0
0	slack 3	420	11	10	9	0	0	1	0	0	0
0	slack 4	420	13	10	7	0	0	0	1	0	0
0	slack 5	300	5	15	15	0	0	0	0	1	0
0	slack 6	300	5	14	15	0	0	0	0	0	1
	zj	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	cj-zj		94,370	110,848	51,185	0	0	0	0	0	0
Iteration 2											
0	slack 1	220	11.6667	0	0	1	0	0	0	-0.6667	0
0	slack 2	240	12	0	1	0	1	0	0	-0.6	0
0	slack 3	220	7.6667	0	-1	0	0	1	0	-0.6667	0
0	slack 4	220	9.6667	0	-3	0	0	0	1	-0.6667	0
110848	X2	20	0.3333	1	1	0	0	0	0	0.0667	0
0	slack 6	20	0.3333	0	1	0	0	0	0	-0.9333	1
	zj	2,216,960	36949.33	110848	110848	0	0	0	0	7389.87	0
	cj-zj		57,420.6667	0	-59,663	0	0	0	0	-7,389.8667	0
Iteration 3											
94370	X1	18.8571	1	0	0	0.0857	0	0	0	-0.0571	0
0	slack 2	13.7143	0	0	1	-1.0286	1	0	0	0.0857	0
0	slack 3	75.4286	0	0	-1	-0.6571	0	1	0	-0.2286	0
0	slack 4	37.7143	0	0	-3	-0.8286	0	0	1	-0.1143	0
110848	X2	13.7143	0	1	1	-0.0286	0	0	0	0.0857	0
0	slack 6	13.7143	0	0	1	-0.0286	0	0	0	-0.9143	1
	zj	3,299,749.75	94370	110848	110848	4921.77	0	0	0	4108.69	0
	cj-zj		0	0	-59,663	-4,921.7714	0	0	0	-4,108.6857	0

Sumber : Data primer yang diolah (2024).

5. PEMBAHASAN

Dari analisis perhitungan maka UD SUMBERWARAS di Karanganyar harus memproduksi Bedong Bayi A (X1) sebanyak 19 dusin/hari dan Bedong Bayi B (X2) sebanyak 14 dusin/hari yang mana jika di jumlahkan selama satu tahun maka UD SUMBERWARAS di Karanganyar harus menghasilkan produk Bedong bayi A (X1) sebanyak 5.928 dusin dan Bedong bayi B (X2) sebanyak 4.368 dusin sehingga akan dicapai laba maksimum yaitu sebesar Rp. 1.043.609.424 maka H1 yang menyatakan “Jumlah optimum produksi bedong bayi di UD SUMBERWARAS menghasilkan produk bedong bayi A sebanyak 4.500 dusin, bedong bayi B sebanyak 4.000 dusin dan grita bayi sebanyak 4.000 dusin” dan H2 yang menyatakan “Jumlah keuntungan maksimum yang diperoleh UD SUMBERWARAS di Karanganyar sebesar Rp.1.300.000.000” tidak terbukti.

6. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa jumlah optimum yang harus diproduksi oleh UD SUMBER WARAS di Karanganyar adalah produk bedong bayi tipe a (X1) sebanyak 5.928 dusin dan produk bedong bayi tipe b (X2) sebanyak 4.368 dusin dengan adanya jumlah optimum produk pada analisis tersebut maka hipotesis 1 yang berbunyi “Diduga jumlah optimum produksi Bedong bayi di UD SUMBERWARAS tahun 2024 menghasilkan produk Bedong bayi A sebanyak 4.500 dusin atau 54.000 unit, Bedong bayi B sebanyak 4.000 dusin atau 48.000 dan Grita Bayi sebanyak 4.000 dusin atau 48.000 unit” tidak terbukti kebenarannya.

Dari kombinasi produk akan diperoleh total laba yaitu sebesar Rp. 1.043.609.424, oleh karena itu dengan adanya laba maksimum dari analisis data tersebut maka hipotesis 2 yang berbunyi “Diduga jumlah keuntungan maksimum yang akan diperoleh oleh UD SUMBERWARAS di Karanganyar sebesar Rp 850.000.000” tidak terbukti kebenarannya.

Berdasarkan kesimpulan, maka saran yang dapat diberikan yaitu diharapkan perhitungan linear programming dengan metode simpleks ini dapat membantu UD SUMBER WARAS di Karanganyar dalam memaksimalkan keuntungan dari sumber daya yang dimiliki dan dapat memberi gambaran pengambilan keputusan. Disarankan untuk peneliti selanjutnya dapat mengembangkan perhitungan linear programming metode simpleks dengan perhitungan metode lainya agar lebih lengkap dan bervariasi.

DAFTAR REFERENSI

- Altien, A.R. Langi Yohanes. 2018. *Program Linear*. Patra Media Grafindo. Bandung.
- Ardhianto, Wildana Nur. 2019. *Buku Sakti Pengantar Akuntansi*. Quaddrant. Yogyakarta.
- Dully, Chrishye Kusuma, E. Widjayanti, Sunarso. 2022. "Analisis Linear programming untuk Optimalisasi Laba dengan Metode Simpleks pada UD Makmur Lestari di Karanganyar". *Jurnal Ekonomi dan Kewirausahaan*. Vol. 22, No. 3. September. hlm. 262-270.
- Haming, 2019. *Operation Reasearch Teknik Pengambilan Keputusan*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Hani, dan Harahap, Erwin. 2021. "Optimasi Produksi T-Shirt Menggunakan Metode Simpleks". *Jurnal Matematika*. Vol. 20, No. 02. November. hlm. 27-32.
- Harahap, Sofyan Syafri. 2015. *Analisis kritis atas laporan keuangan/Sofyan Safri Harahap*. Rajawali Press. Jakarta.
- Heizer, J., Render, B., & Munson, C. 2017. *Operations Management: Sustainability and Supply Chain Management*. Pearson Education Limited. Edinburgh.
- Heizer, Jay and Render Barry. 2015. *Manajemen Operasi: Manajemen Keberlangsungan dan Rantai Pasokan. Edisi Sebelas*. Salemba Empat. Jakarta.
- Heizer, Jay, B. Render dan C. Munson. 2016. *Manajemen Operasi. Edisi Sebelas*. Salemba Empat. Jakarta.
- Hutauruk, et all. 2023. "Solving the Problem of Profit Maximization in Najwa Sewing House Textile Business in Salatiga". *Mathematical Journal of Modelling and Forecasting*. Vol. 1, No. 1. June. hlm. 48-55.
- Maswarni, Hermawan, dan Kartono. 2019. *Riset Operasi*. Unpam Press. Tangerang Selatan-Banten.
- Ruminta. 2014. *Matriks Persamaan Linier dan Pemrograman Linier, Edisi Revisi*. Rekayasa Sains. Bandung.
- Shakirullah, M. U. Ahammad, dan M. F. Uddin. 2020. "Profit Optimization of an Apparel Industry in Bangladesh by Linear Programming Model". *American Journal of Applied Mathematics*. Vol. 8, No. 4. Januari. hlm. 182-189.
- Susanto, dan M. Z. Ramadhani. 2021. "Optimalisasi penghasilan pada perusahaan konveksi "x", dengan menentukan komposisi banyak unit kaos olahraga berbahan drivit, katun combet 30 dan oscar". *Journal Power Of Sports*. Vol. 4, No. 1. April. hlm. 29-36.

Analisis Linear Programming dengan Metode Simpleks untuk Memaksimalkan Keuntungan pada UD Sumberwaras di Karanganyar

ORIGINALITY REPORT

15%

SIMILARITY INDEX

15%

INTERNET SOURCES

6%

PUBLICATIONS

4%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1 ejournal.unisri.ac.id Internet Source 5%

2 journal.arimbi.or.id Internet Source 2%

3 jurnal.um-palembang.ac.id Internet Source 2%

4 repository.unej.ac.id Internet Source 1%

5 m.moam.info Internet Source 1%

6 ejournal.bsi.ac.id Internet Source 1%

7 eprints2.undip.ac.id Internet Source 1%

8 www.scribd.com Internet Source 1%

prin.or.id

9

Internet Source

1 %

10

[docplayer.net](#)

Internet Source

1 %

11

[Submitted to Universitas Sebelas Maret](#)

Student Paper

1 %

Exclude quotes On

Exclude matches < 1%

Exclude bibliography Off

Analisis Linear Programming dengan Metode Simpleks untuk Memaksimalkan Keuntungan pada UD Sumberwaras di Karanganyar

GRADEMARK REPORT

FINAL GRADE

GENERAL COMMENTS

/0

PAGE 1

PAGE 2

PAGE 3

PAGE 4

PAGE 5

PAGE 6

PAGE 7

PAGE 8

PAGE 9

PAGE 10

PAGE 11

PAGE 12

PAGE 13

PAGE 14
