


# Simplex Method for Barokah Furniture in Grobogan

Sri Padmantlyo<sup>1</sup>, Haifa Salsabila<sup>2</sup>, Latifah Kusuma Dewi<sup>3</sup>, Dian Lestari<sup>4</sup>,  
Astri Normalita Sari<sup>5</sup>

<sup>1,2,3,4,5</sup> Department of Management, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Indonesia

 [sp102@ums.ac.id](mailto:sp102@ums.ac.id)

## **Abstract**

*Furniture is a type of business with great profit opportunities, but also requires large capital to buy the main raw materials and other supporting materials. The purpose of this community service is to help develop the furniture business by analyzing the cost of raw materials to increase the profit of the Barokah Furniture business. After the analysis, furniture business actors can calculate how much each unit must produce to generate maximum profit, have sales media that can expand market reach, and can develop business by calculating profits in detail every month. To plan the amount of production according to the partner's problem, the simplex method is used. Based on the results of the calculation of the maximum profit using the simplex method, the Barokah Furniture of Genengadal Village will achieve maximum profit and no longer fluctuate at Rp. 14,999,750 if by fulfilling the number of wooden planks as many as 34 pieces and adding to the shortage of wooden blocks of 67 pieces and impre paint as many as 9.*

**Keywords:** Barokah; Furniture business; Simplex method

## **Metode Simplek pada Mebel Barokah di Grobogan**

### **Abstrak**

Mebel merupakan jenis usaha dengan peluang profit yang besar, tetapi juga membutuhkan modal yang besar untuk membeli bahan baku utama, dan bahan penunjang lainnya. Tujuan pengabdian masyarakat ini yaitu untuk membantu mengembangkan usaha mebel dengan menganalisis biaya bahan baku untuk meningkatkan profit usaha Mebel Barokah. Setelah di analisis pelaku usaha Mebel dapat memperhitungkan berapa jumlah yang harus dihasilkan masing-masing unit untuk menghasilkan profit yang maksimal, mempunyai media penjualan yang dapat memperluas jangkauan pasar, dan dapat mengembangkan usaha dengan memperhitungkan keuntungan secara rinci setiap bulannya. Untuk merencanakan jumlah produksi sesuai dengan permasalahan mitra maka digunakan metode simpleks. Berdasarkan hasil perhitungan keuntungan maksimal menggunakan metode simpleks, maka Mebel Barokah Desa Genengadal akan mencapai keuntungan maksimal dan tidak lagi fluktuatif sebesar Rp 14.999.750 apabila dengan memenuhi jumlah papan kayu sebanyak 34 buah dan menambah kekurangan bahan kayu balok sejumlah 67 buah dan cat impre sebanyak 9 buah.

**Kata kunci:** Barokah; Bisnis mebel; Metode simpleks

## **1. Pendahuluan**

### **1.1. Analisis Situasi**

Mebel merupakan jenis usaha *furniture* dengan peluang profit yang besar, namun disisi lain juga membutuhkan modal yang besar dalam memulainya. Banyak para pengrajin Indonesia yang menekuni industri ini. Salah satunya adalah Bapak Marman asal Desa Genengadal, Kecamatan Toroh, Kabupaten Grobogan. Mebel dengan nama Barokah ini telah berdiri sejak tahun 2005. Gambar di bawah ini adalah.



Gambar 1.1

Industri mebel sendiri merupakan salah satu komoditi pengrajin tangan yang mempunyai peran cukup penting dalam memenuhi kebutuhan masyarakat. Industri mebel merupakan salah satu pemberdayaan usaha mikro kecil menengah (UMKM). Usaha ini cukup terus dikembangkan karena sumber daya alam yang melimpah dan perlu dikelola dengan baik, agar dapat menghasilkan nilai ekonomis.



Gambar 1.2



Gambar 1.3

Mebel Barokah adalah salah satu UMKM yang mengolah dan memanfaatkan sumber daya alam menjadi berbagai jenis *furniture* seperti meja, kursi, almari dan berbagai jenis *furniture* lainnya. Mebel ini berdiri kurang lebih 17 tahun dan memiliki banyak peminat baik dari dalam kota ataupun luar kota. Bahan yang digunakan dalam mebel ini adalah kayu yang memiliki kualitas baik. Contohnya kayu jati, akasia dan mahoni. Kayu yang digunakan sebagai bahan baku utama berasal dari sumber daya alam yang dimiliki oleh masyarakat pedesaan, kemudian dibeli untuk dijadikan bahan baku. Kayu yang dipakai untuk menghasilkan *furniture* sudah berumur puluhan tahun sehingga kualitas kayu sudah dijamin memiliki kualitas baik dan tahan lama apabila dijadikan *furniture*.

Pada saat observasi dari kelompok kami mengamati bagaimana sistem kerja dan sistem produksi dari mebel Barokah, dimana mebel Barokah memproduksi berbagai macam *furniture* dengan karyawan berjumlah 3 orang, proses produksi dilakukan dirumah pemilik usaha, dengan jam kerja dimulai dari pukul 07.00 pagi hingga pukul 17.00 sore, dan apabila pesanan melebihi target maka juga ada sistem kerja lembur hingga pukul 22.00. Mebel Barokah sendiri menerapkan sistem produksi dengan menerima pesanan dari masyarakat kemudian baru dibuatkan *furniture* dengan desain sesuai kebutuhan dan keinginan masyarakat atau pembeli. Selain melalui pesanan mebel Barokah sendiri juga menyediakan stok berbagai macam *furniture* di lokasi usaha, dengan tujuan apabila ada masyarakat yang membutuhkan *furniture* secara mendadak dapat segera terpenuhi.



**Gambar 1.3**

Spekulasi tentang kemungkinan interpretasi diperbolehkan, namun demikian, ini harus berakar pada kenyataan, bukan imajinasi. Untuk mencapai interpretasi yang baik, beberapa hal perlu diperhatikan:

- a. Bagaimana hasil penelitian ini berhubungan dengan pertanyaan penelitian atau tujuan awal yang digariskan di bagian pendahuluan.
- b. Apakah data yang diperoleh mendukung hipotesis yang telah dibuat saat membuat proposal penelitian.

## **1.2. Permasalahan yang dihadapi**

Berbagai tantangan ditemui dalam mengembangkan usaha ini, salah satunya adalah harga kayu yang semakin meningkat dan sulit mendapatkan kayu yang sesuai dengan yang diinginkan. Mebel barokah memproduksi beberapa jenis *furniture* yang diminati masyarakat dan sesuai dengan kebutuhan. Jenis kayu pun disesuaikan dengan keinginan masyarakat, karena jenis kayu pun memiliki harga yang berbeda-beda.

Berdasarkan wawancara dan pengamatan kami Mebel Barokah memiliki keuntungan yang fluktuatif. Mebel tersebut setiap bulannya masih menghitung keuntungan secara garis kasar, belum ada perhitungan secara rinci dan keuntungan yang dihasilkan setiap bulannya selalu diputar untuk modal selanjutnya, belum ada perhitungan untuk mengembangkan usaha, sehingga mebel ini perlu menyelesaikan masalah ini.

Keputusan yang harus diambil untuk mengatasi masalah ini adalah dengan mengalokasikan secara umum bahan baku yang tersedia secara terbatas agar dapat memenuhi permintaan pasar atas hasil produksi. Sehingga menghasilkan keuntungan yang optimal dengan bahan baku yang minimal. Permasalahan optimasi ini dapat diselesaikan menggunakan program linear (3).

Program Linier merupakan salah satu pemecahan masalah dalam penentuan solusi yang optimal (3). “Persoalan program linear pada dasarnya berkenaan dengan penentuan alokasi yang optimal dari sumber-sumber yang terbatas (*limited resources*) untuk memenuhi suatu tujuan (objektif)” (Suprpto, 1983:4).

Sarkoyo (2016) berpendapat bahwa penerapan program linear menggunakan metode simpleks dapat membantu dalam memaksimalkan keuntungan dengan sumber daya yang terbatas.

Sunarsih (dalam Chandra: 2015, 18) juga berpendapat bahwa teknik yang paling berhasil dalam pemecahan persoalan program linier dengan jumlah variabel keputusan dan pembatas yang besar dapat digunakan metode simpleks. Metode simpleks dapat digunakan sebagai alat analisis suatu perusahaan yang menggunakan banyak input dalam proses produksi dengan tujuan memperoleh keuntungan (1), (2). Chandra (2015) mengatakan bahwa banyaknya iterasi tidak dipengaruhi oleh jumlah variabel, tetapi tergantung kepada nilai pada fungsi tujuan dari iterasi sebelumnya.

Metode simpleks merupakan metode yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah manajerial yang telah diformulasikan terlebih dahulu ke dalam persamaan matematika program linear yang mempunyai variabel keputusan mulai dari lebih besar atau sama dengan 2 (dua) sampai multivariabel. Maka dari itu kami menggunakan metode simpleks guna membantu Mebel Barokah dalam meningkatkan profit.

## 2. Solusi Permasalahan Mitra

### 2.1 Solusi yang ditawarkan

Berdasarkan informasi permasalahan Mebel Barokah yang telah diuraikan di atas, kami ingin membantu memberikan pemecahan masalah dengan memberi pemahaman dan pengajaran mengenai metode simpleks atau lebih simpelnya memberikan pemahaman bagaimana merencanakan jumlah produksi agar dapat meningkatkan profit yang maksimal. Dimana metode ini seperti yang telah diuraikan di atas adalah untuk menghitung laba Belgium,” *Sustainability*, vol. 5, no. 12, pp. 5020–5033, 2013.

maksimal dengan mencari berapa jumlah unit dari masing-masing *furniture* yang harus dihasilkan.

Pelaku usaha dapat menggunakan cara perhitungan ini setiap bulannya sehingga profit dari Mebel Barokah dapat meningkat dan menjadi maksimal seiring waktu.

### 2.2 Target Luaran

Target yang diharapkan dalam kegiatan ini adalah sebagai berikut :

1. Pelaku usaha mebel tersebut dapat memperhitungkan berapa jumlah yang harus dihasilkan masing-masing unit untuk menghasilkan profit yang maksimal.
2. Pelaku usaha tersebut mempunyai media penjualan yang dapat memperluas jangkauan pasar.
3. Pelaku usaha tersebut dapat mengembangkan usaha dengan memperhitungkan keuntungan secara rinci setiap bulannya.

## 3. Metode Pelaksanaan Kegiatan

### 3.1 Persiapan dan Pembekalan



Sebelum melaksanakan pembekalan kepada pelaku usaha, kami dari tim kelompok melakukan observasi dan wawancara apa saja yang menjadi kendala dari Mebel Barokah dalam proses produksi dan perhitungan apa saja yang belum dipahami untuk menghitung produksi dan menghitung keuntungan untuk mengembangkan usaha.

### 3.2 Tindakan Pelaksanaan

Tindakan yang akan dilakukan antara lain:

#### a. Analisis usaha

Mebel Barokah adalah salah satu UMKM yang mengolah dan memanfaatkan sumber daya alam menjadi berbagai jenis *furniture* seperti meja, kursi, almari dan berbagai jenis *furniture* lainnya. Mebel ini berdiri kurang lebih 17 tahun dan memiliki banyak peminat baik dari dalam kota ataupun luar kota. Bahan yang digunakan dalam mebel ini adalah kayu yang memiliki kualitas baik. Contohnya kayu jati, akasia dan mahoni. Kayu yang digunakan sebagai bahan baku utama berasal dari sumber daya alam yang dimiliki oleh masyarakat pedesaan, kemudian dibeli untuk dijadikan bahan baku. Kayu yang dipakai untuk menghasilkan *furniture* sudah berumur puluhan tahun sehingga kualitas kayu sudah dijamin memiliki kualitas baik dan tahan lama apabila dijadikan *furniture*.

#### b. Identifikasi masalah

Berdasarkan wawancara dan pengamatan kami Mebel Barokah memiliki keuntungan yang fluktuatif. Mebel tersebut setiap bulannya masih menghitung keuntungan secara garis kasar, belum ada perhitungan secara rinci dan keuntungan yang dihasilkan setiap bulannya selalu diputar untuk modal selanjutnya, belum ada perhitungan untuk mengembangkan usaha.

#### c. Menentukan tujuan kerja secara spesifik

Tujuan yang hendak dicapai dari kegiatan ini adalah agar Mebel Barokah mendapatkan keuntungan yang lebih terencana dan dapat diperhitungkan sesuai dengan bahan baku yang tersedia.

#### d. Rencana pemecahan masalah

Sehingga Mebel Barokah ini perlu penyelesaian masalah ini dengan metode simpleks. Metode simpleks merupakan metode yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah

manajerial yang telah diformulasikan terlebih dahulu ke dalam persamaan matematika program linear yang mempunyai variabel keputusan mulai dari lebih besar atau sama dengan 2 (dua) sampai multivariable. Maka dari itu kami menggunakan metode simpleks guna membantu Mebel Barokah dalam meningkatkan profit.

#### e. Pembekalan kepada pelaku usaha

Pelaku usaha Mebel Barokah diharapkan dapat memenuhi kekurangan bahan baku atau mengoptimalkan kelebihan bahan baku yang dimiliki sesuai dengan hasil perhitungan menggunakan program linear metode simpleks.

#### f. Evaluasi

Evaluasi hasil dilakukan dengan menganalisis hasil analisis PL yang dihasilkan oleh metode simpleks pada langkah sebelumnya. Evaluasi hasil juga dilakukan dengan membandingkan antara hasil penelitian dengan kondisi aktual yang dialami oleh usaha Mebel Barokah.



Gambar 1.4

## 4. Hasil dan Pembahasan

1. Bahan	Meja	Kursi	Almar	Kapasitas
Papan Kayu	4	3	16	100
Kayu Balok	8	8	8	200
Cat Impr	1	1	2	25

Fungsi Tujuan

$$Z = 500.000x_1 + 450.000x_2 + 750.000x_3$$

$$Z - 500.000x_1 - 450.000x_2 - 750.000x_3 = 0$$

Fungsi Kendala

$$4x_1 + 3x_2 + 16x_3 \leq 100 \rightarrow 4x_1 + 3x_2 + 16x_3 + S_1 = 100$$

$$8x_1 + 8x_2 + 8x_3 \leq 200 \rightarrow 8x_1 + 8x_2 + 8x_3 + S_2 = 200$$

$$x_1 + x_2 + 2x_3 \leq 25 \rightarrow x_1 + x_2 + 2x_3 + S_3 = 25$$

$$x_1; x_2; x_3; S_1; S_2; S_3 \geq 0$$

VD	Z	$x_1$	$x_2$	$x_3$	$S_1$	$S_2$	$S_3$	S	Rs
Z	1	-500	-450	-750	0	0	0	0	
$S_1$	0	4	3	16	1	0	0	100	6,25
$S_2$	0	8	8	8	0	1	0	200	25
$S_3$	0	1	1	2	0	0	1	25	12,5

Baris Kunci Baru ( $x_3$  menggantikan  $S_1$ )

$x_3$	$\frac{0}{16}$	$\frac{4}{16}$	$\frac{3}{16}$	$\frac{16}{16}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{0}{16}$	$\frac{0}{16}$	$\frac{100}{16}$
$x_3$	0	$\frac{1}{4}$	$\frac{3}{16}$	1	$\frac{1}{16}$	0	0	$\frac{25}{4}$

Transformasi Baris Z

$$1 - (-750.0) = 1$$

$$-500 - \left(-750 \cdot \frac{1}{4}\right) = -312,5$$

$$-450 - \left(-750 \cdot \frac{3}{16}\right) = -309,375$$

$$-750 - (-750.1) = 0$$

$$0 - \left(-750 \cdot \frac{1}{16}\right) = 46,875$$

$$0 - (-750.0) = 0$$

$$0 - (-750.0) = 0$$

$$0 - \left(-750 \cdot \frac{25}{4}\right) = 4687,5$$

Transformasi Baris  $S_2$

$$0 - (8.0) = 0$$

$$8 - \left(8 \cdot \frac{1}{4}\right) = 6$$

$$8 - \left(8 \cdot \frac{3}{16}\right) = 6,5$$

$$8 - (8.1) = 0$$

$$0 - \left(8 \cdot \frac{1}{16}\right) = 0,5$$

$$1 - (8.0) = 1$$

$$0 - (8.0) = 0$$

$$200 - \left(8 \cdot \frac{25}{4}\right) = 150$$

Transformasi Baris  $S_3$

$$0 - (2.0) = 0$$

$$1 - \left(2 \cdot \frac{1}{4}\right) = 0,5$$

$$1 - \left(2 \cdot \frac{3}{16}\right) = 0,625$$

$$2 - (2 \cdot 1) = 0$$

$$0 - \left(2 \cdot \frac{1}{16}\right) = -0,125$$

$$0 - (2 \cdot 0) = 0$$

$$1 - (2 \cdot 0) = 1$$

$$25 - \left(2 \cdot \frac{25}{4}\right) = 12,5$$

VD	Z	$x_1$	$x_2$	$x_3$	$S_1$	$S_2$	$S_3$	S	Rs
Z	1	-312,5	-309,375	0	46,875	0	0	4687,5	-15
$x_3$	0	$\frac{1}{4}$	$\frac{3}{16}$	1	$\frac{1}{16}$	0	0	$\frac{25}{4}$	25
$S_2$	0	6	6,5	0	-0,5	1	0	150	25
$S_3$	0	0,5	0,625	0	-0,125	0	1	12,5	25

Baris Kunci Baru ( $x_1$  menggantikan  $x_2$ )

$x_1$	0	$\frac{1}{4}$	$\frac{3}{16}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{16}$	0	0	$\frac{100}{16}$
	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{16}{4}$
$x_1$	0	1	0,75	4	0,25	0	0	25

Transformasi Baris Z

$$1 - (-312,5 \cdot 0) = 1$$

$$-312,5 - (-312,5 \cdot 1) = 0$$

$$-309,375 - (-312,5 \cdot 0,75) = -75$$

$$0 - (-312,5 \cdot 4) = 1250$$

$$46,875 - (-312,5 \cdot 0,25) = 125$$

$$0 - (-312,5 \cdot 0) = 0$$

$$0 - (-312,5 \cdot 0) = 0$$

$$4687,5 - (-312,5 \cdot 25) = 12500$$

Transformasi Baris  $S_2$

$$0 - (6 \cdot 0) = 0$$

$$6 - (6 \cdot 1) = 0$$

$$6,5 - (6 \cdot 0,75) = 2$$

$$0 - (6 \cdot 4) = -24$$

$$-0,5 - (6 \cdot 0,25) = -2$$

$$1 - (6 \cdot 0) = 1$$

$$0 - (6 \cdot 0) = 0$$

$$150 - (6 \cdot 25) = 0$$

Transformasi Baris  $S_2$

$$\begin{aligned}
 0 - (0,5,0) &= 0 \\
 0,5 - (0,5, 1) &= 0 \\
 0,625 - (0,5,0,75) &= 0,25 \\
 0 - (0,5,4) &= -2 \\
 -0,125 - (0,5,0,25) &= -0,25 \\
 0 - (0,5,0) &= 0 \\
 1 - (0,5,0) &= 1 \\
 12,5 - (0,5,25) &= 0
 \end{aligned}$$



Unsur kunci

VD	Z	$x_1$	$x_2$	$x_3$	$S_1$	$S_2$	$S_3$	S	$R_s$
Z	1	0	-75	1250	125	0	0	12500	-166,67
$x_1$	0	1	0,75	4	0,25	0	0	25	33,3
$S_2$	0	0	2	-24	-2	1	0	0	0
$S_3$	0	0	0,25	-2	-0,25	0	1	0	0

Baris Kunci Baru ( $x_2$  menggantikan  $x_1$ )

$x_2$	$\frac{0}{0,75}$	$\frac{1}{0,75}$	$\frac{0,75}{0,75}$	$\frac{4}{0,75}$	$\frac{0,25}{0,75}$	$\frac{0}{0,75}$	$\frac{0}{0,75}$	$\frac{25}{0,75}$
$x_2$	0	1,33	1	5,33	0,33	0	0	33,33

Transformasi Baris Z

$$\begin{aligned}
 1 - (-75,0) &= 1 \\
 0 - (-75,1,33) &= 99,75 \\
 -75 - (-75,1) &= 0 \\
 1250 - (-75,5,33) &= 1649,75 \\
 125 - (-75,0,33) &= 149,75 \\
 0 - (-75,0) &= 0 \\
 0 - (-75,0) &= 0 \\
 12500 - (-75,33,33) &= 14999,75
 \end{aligned}$$

Transformasi Baris  $S_2$

$$\begin{aligned}
 0 - (2,0) &= 0 \\
 0 - (2,1,33) &= -2,66 \\
 2 - (2,1) &= 0 \\
 -24 - (2,5,33) &= -34,66 \\
 -2 - (2,0,33) &= -2,66
 \end{aligned}$$

$$1 - (2,0) = 1$$

$$0 - (2,0) = 0$$

$$0 - (2,33,33) = -66,66$$

$$0 - (0,25,0) = 0$$

$$0 - (0,25,1,33) = -0,3325$$

$$0,25 - (0,25,1) = 0$$

$$-2 - (0,25,5,33) = 3,3325$$

$$-0,25 - (0,25,0,33) = -0,3325$$

$$0 - (0,25,0) = 0$$

$$1 - (0,25,0) = 1$$

$$0 - (0,25,33,33) = -8,332$$

VD	Z	$x_1$	$x_2$	$x_3$	$S_1$	$S_2$	$S_3$	S
Z	1	99,75	0	1649,75	149,75	0	0	14999,75
$x_2$	0	1,33	1	5,33	0,33	0	0	33,33
$S_2$	0	-2,66	0	-34,66	-2,66	1	0	-66,66
$S_3$	0	-0,3325	0	3,3325	-0,3325	0	1	-8,3325

$$Z = 14.999.750$$



$$x_2 = 33,33$$

$$S_2 = -66,66$$

$$S_3 = -8,3325$$

Dari hasil perhitungan metode simpleks menghasilkan nilai maksimum  $Z = 14.999.750$  pada saat  $x_2 = 33,33$  dengan  $S_2 = -66,66$ ,  $S_3 = -8,3325$  yang merupakan bahan yang kurang. Peningkatan keuntungan menjadi sebesar Rp 14.999.750

## 5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil perhitungan keuntungan maksimal menggunakan metode simpleks, maka Mebel Barokah Desa Genengadal akan mencapai keuntungan maksimal dan tidak lagi fluktuatif sebesar Rp 14.999.750 apabila dengan memenuhi jumlah papan kayu sebanyak 34 buah dan menambah kekurangan bahan kayu balok sejumlah 67 buah dan cat impra sebanyak 9 buah.

## 6. Referensi

- [1] Budiasih, Yanti. (2013). "Maksimasi Keuntungan dengan Pendekatan Metode Simpleks". *Jurnal Liquidity*. 2, (1), 59-65.
- [2] Chandra, Titin. (2015). "Penerapan Algoritma Simpleks dalam Aplikasi Penyelesaian Masalah Program Linier". *Jurnal TIMES*. 4, (1), 18-21.
- [3] Firmansyah, Dedy Juliandri Panjaitan, Madyunus Salayan, A. D. S. (2018) 'Usaha Karya Tani Di Deli Serdang Dengan Metode Simpleks', 3(1), pp. 18-19.  
 Sarkoyo, Andi. (2016). "Metode Simpleks dalam Optimalisasi Hasil Produksi". *Informatics for Educators and Professionals*. 1, (1), 27-36.  
 Suprpto, J. 1983. *Linear Programming Edisi Kedua*. Jakarta: Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia