

## Mencari Keuntungan Maksimal Pada UMKM Peti Mati Pak Tarto Menggunakan Metode program linear dan POM-QM

Hanif Sangga Paramanandi<sup>1</sup>, Ricky Eko Novianto<sup>1</sup>, Stevanus Teguh Jaya<sup>1</sup>, Rudi Susanto<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Duta Bangsa Surakarta

<sup>2</sup>Program Studi Teknik Komputer, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Duta Bangsa Surakarta

Jl. Bhayangkara no.55 Tipes, Surakarta

Email: [202030257@udb.ac.id](mailto:202030257@udb.ac.id)

### ABSTRAK

*Di era pandemi saat ini masyarakat membangun usaha guna memenuhi kebutuhan pokok karena di masa pandemi ini sering terjadinya PHK. Usaha Peti Mati merupakan salah satu usaha yang sangat dibutuhkan saat ini. tentu saja. Semua pembisnis tidak ingin mengalami kerugian dalam usaha bisnisnya. oleh sebab itu pengusaha harus mempunyai strategi yang tepat untuk mengembangkan dan memaksimalkan keuntungan maksimum yang diperoleh dari setiap produk yang dilakukan pengusaha Peti Mati Pak Tarto dalam waktu satu hari sehingga memiliki perhitungan yang akurat. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis dalam memaksimalkan dalam pembuatan peti mati, kami menggunakan metode program linear dengan memanfaatkan teknologi informasi POM-QM for Windows. Data dikumpulkan dengan wawancara responden bapak tarto. Hasil analisis menunjukkan bahwa perhitungan keuntungan maksimum menggunakan Program Linear metode simpleks dengan perhitungan pada POM-QM memiliki hasil yang sama, yakni keuntungan maksimum UMKM Peti Mati Pak Tarto dalam satu hari mencapai angka Rp 1.500.000,00 dengan memproduksi Peti Smoke/smok (X1) sebanyak 24 buah dan Peti Ukir (X2) sebanyak 1 buah.*

**Kata Kunci:** Pengusaha, Program Linear, POM-QM

### ABSTRACT

*In the current pandemic era, People build businesses to meet basic needs because during this pandemic, layoffs often occur. The Coffin Business is one of the businesses that is urgently needed at this time. of course. all businessmen do not want to experience losses in their business ventures. therefore entrepreneurs must have the right strategies to develop and maximize the maximum profit obtained from each product made by Pak Tarto's coffin entrepreneur within one day so that it has an accurate calculation. , we use the linear programming method by utilizing information technology POM-QM for windows. The data were collected by interviewing the respondent Mr. Tarto. The results of the analysis show that the calculation of the maximum profit using the Linear Program using the simplex method with the calculation on POM-QM has the same result, namely the maximum profit. MSME Pak Tarto's Coffin in one day reached Rp. 1,500,000.00 by producing 24 Smoke/Smok Coffins (X1) and 1 Carving Coffin (X2).*

**Keywords:** Businessman, Linear Programming, POM-QM

## 1. Pendahuluan

Di era pandemi ini . kerugian ekonomi tahun 2020 akibat pandemi Covid-19 mencapai ratusan juta triliun Jumlah itu setara hampir mencapai 8.9 % dari PDB Indonesia. Nilai ekonomi yang hilang itu terjadi karena pandemi Covid-19 banyak orang kehilangan nyawa nya karena Covid-19 dan banyak terkena penyakit , karena itu banyak terjadinya PHK masal. untuk mencukupi kebutuhan sehari-hari masyarakat memikirkan cara membangun usaha saat pandemi. usaha kecil (UKM) merupakan salah satu usaha yang memiliki peranan penting dalam membangun ekonomi di Indonesia. seiring dengan berkembangnya bisnis yang disertai persaingan yang begitu banyak turut mempengaruhi usaha produksi berskala kecil. Banyak usaha produksi berskala kecil yang terkena dampak besar akibat pandemi Covid-19 ini, harus berjuang supaya usaha yang dibangun tetap berlangsung dan menghasilkan keuntungan.

Usaha peti mati adalah usaha yang bergerak di bidang kerajinan. dimana pengusaha harus berusaha agar hasil dari usahanya mampu memberikan keuntungan agar bisa mencukupi kebutuhannya. untuk menjaga kelangsungan dan berkembangnya usaha peti mati diperlukan cara untuk dapat mengalokasikan bahan baku serta meningkatkan keuntungan. oleh sebab itu, diperlukan teknik atau suatu metode dalam memperkirakan kombinasi yang tepat dari produk yang dibuat serta kombinasi dari produk yang dihasilkan. untuk mengatasi permasalahan tersebut, penelitian ini menggunakan metode linear merupakan metode matematik dalam mengalokasikan sumber daya yang terbatas untuk mencapai suatu tujuan seperti memaksimalkan keuntungan dan meminimumkan biaya . persoalan pemrograman linear dapat ditemukan pada berbagai bidang dan dapat digunakan untuk membantu membuat keputusan untuk memilih suatu alternatif yang paling tepat dan pemecahan yang paling baik (nursati,2015),(rumetna,2020),(suryanto,2019), penelitian ini memanfaatkan teknologi informasi yaitu penggunaan software POM-QM for Windows 3 untuk memperkirakan keuntungan maksimum yang diperoleh dari setiap produksi yang dilakukan oleh pekerja peti deingga bisa memperkirakan dengan yang akurat

## 2. Metode Penelitian

Adapun metode atau langkah-langkah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut (sari,2020) :

### 1) Identifikasi Masalah

Masalah yang dihadapi pengusaha Peti Mati Pak Tarto adalah mahalnya bahan kayu dan kain di saat pandemi dan memaksimalkan keuntungan dengan bahan baku berupa kertas dan paku

### 2) Pemilihan Model Pemecahan Masalah

Model yang digunakan dalam pemecahan masalah adalah model Pemrograman Linear dengan Metode Simpleks untuk mencari keuntungan maksimum menggunakan software POM-QM Windows 3 (sarmin,2018),(wulandari,2019),(andrew,2019)(lina,2020)

### 3) Pengumpulan Data

Penumpulan data dilakukan melalui observasi, dan wawancara dengan narasumber yaitu Pak Tarto selaku Pengusaha Peti Mati. Data yang dibutuhkan dalam penelitian ini berupa bahan baku kayu produksi yang dihasilkan peti mati jumlah produksi keuntungan produksi dalam satu hari.

### 4) Pengolahan Data dan Analisis

Pengolahan data dan analisis menggunakan Pemrograman Linear Metode Simpleks dan dibantu dengan Software aplikasi POM-QM Windows 3 (maran,2019).

5)Evaluasi Hasil

Evaluasi hasil dilakukan dengan menganalisis hasil analisis pemrograman linear yang dihasilkan oleh software aplikasi POM-QM Windows 3 pada langkah sebelumnya.

**3.Hasil Dan Pembahasan**

Dalam pembuatan peti, Pak Tarto dapat memproduksi dua jenis pembuatan peti yaitu peti ukir dan peti smoke/smok yang harus diproses melalui perakitan dan finishing. Untuk menjualkan, Pak Tarto menjual peti hasil produksinya ke beberapa rumah sakit dan masyarakat umum. Pak Tarto dapat memproduksi 1 buah peti mati ukir dengan membutuhkan waktu 9 jam perakitan dan 6 jam finishing dan 1 buah peti smoke/smok membutuhkan 1 jam perakitan dan 1 jam finishing setiap harinya dengan keuntungan masing – masing kurang lebih Rp 500.000,00 untuk peti ukir dan Rp 200.000,00 untuk peti smoke/smok. Data bahan dapat dilihat pada Tabel 1 dan data rincian bahan baku pembuatan peti mati dapat dilihat di Tabel.

**Tabel 1.** Data Bahan Pembuatan Peti Smoke dan Ukir

KAPASITAS	Peti Mati Ukir	Peti Mati Smok/Smoke
<b>Kayu</b>	13 Lembar	3 Lembar
<b>Paku</b>	± 50	± 80
<b>Kapas</b>	6 Kepal	6 Kepal
<b>Kertas</b>	5-6 Kertas	5-6 Kertas
<b>Kain Uring</b>	5-6 Meter	5-6 Meter
<b>Kain</b>	-	5-6 Meter
<b>Cat Plitur</b>	3 Liter	-

**Tabel 2.** Data Rincian Perakitan Pembuatan Peti Smok Dan Ukir

	Jenis Produk		
	Peti Smoke/Smok	Peti Ukir	Waktu Proses
Max Laba	200.000	500.000	-
Pekerja	4	2	24
Lembar Kayu	13	3	50

Berdasarkan data waktu pembuatan peti Pak Tarto dapat dikelompokkan sebagai variabel keputusan yaitu :

- a) Peti Smoke/ Smok : membutuhkan 4 Pekerja.
- b) Peti Ukir : membutuhkan 9 jam perakitan dan 6 jam finishing.

Keuntungan per produk yang diperoleh adalah :

- a) Peti Ukir Rp 500.000,00 per peti.
- b) Peti Smoke/Smok Rp 200.000,00 per peti.

Sedangkan persediaan waktu pembuatan adalah :

- 1) Waktu Proses membuat Peti Smok = 24 jam.
- 2) Waktu Proses membuat Peti Ukir = 50 jam.

### 3.1 Analisis Data

Menentukan formulasi dari data di atas menggunakan simbol  $X_1$ ,  $X_2$ , dan  $Z$  dimana:

$X_1$  = Jumlah Peti Smoke/Smok yang akan diproduksi per hari.

$X_2$  = Jumlah Peti Ukir yang akan diproduksi per hari.

$Z$  = Jumlah keuntungan Peti Ukir dan Peti Smoke/Smok per hari.

Tujuan penelitian ini adalah menentukan jumlah produksi untuk memperoleh keuntungan yang maksimal dari kendala/keterbatasan bahan baku yang dimiliki. Maka formulasi model matematisnya adalah:

Memaksimumkan  $Z = 200.000 X_1 + 500.000 X_2$

Keterbatasan sumber daya dapat dibuat formulasi batasan-batasan sebagai berikut:

- A. Banyaknya pekerja dalam perakitan yang digunakan untuk membuat 1 peti smoke/smok ( $X_1$ ) adalah 4 pekerja dan untuk membuat 1 peti ukir ( $X_2$ ) juga memerlukan 2 pekerja. Jumlah waktu proses perakitan adalah 24 jam..
- B. Banyaknya lembar kayu yang digunakan untuk membuat 1 peti smoke/smok ( $X_1$ ) adalah 13 lembar kayu dan untuk membuat 1 peti ukir ( $X_2$ ) memerlukan 3 lembar kayu. Jumlah waktu proses finishing adalah 50 jam

Fungsi Batasan-batasan (kendala) adalah sebagai berikut :

i.  $4 X_1 + 2 X_2 \leq 24$

ii.  $13 X_1 + 3 X_2 \leq 50$

**Tabel 3.** Jenis Produk, Kapasitas dan Keuntungan

Jenis Produk			
Proses	Peti Smoke/smok	Peti Ukir	Waktu Proses
Pekerja	4	2	24
Lembar Kayu	13	3	50
Keuntungan	200.000	500.000	

### 3.2 Solusi Maksimum Program Linear Metode Simpleks

Berdasarkan data yang ada pada Tabel 3 dapat dihitung maksimum data sebagai berikut :

a. Fungsi tujuan diubah menjadi fungsi implisit yaitu dengan menggeser elemen dari sebelah kanan ke sebelah kiri, sehingga fungsi tujuan berubah menjadi :  $Z - 200000X_1 - 500000X_2 = 0$

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

i.  $4 X_1 + 2 X_2 \leq 24$  diubah menjadi  $4 X_1 + 2 X_2 + S_1 = 24$

ii.  $13 X_1 + 3 X_2 \leq 50$  diubah menjadi  $13 X_1 + 3 X_2 + S_2 = 50$

Persamaan-persamaan di atas disusun dalam tabel simpleks. Setelah formulasi diubah kemudian disusun ke dalam variabel literasi pertama sebagai berikut :

**Tabel 4.** Formulasi

CJ	Basis	200000	500000	0	0	Quantity
	Variabel	X1	X2	S1	S2	
Litarasi 1						
0	S1	4	2	1	0	24
0	S2	13	3	0	1	50
	ZJ	0	0	0	0	0
	CJ - ZJ	200000	500000	0	0	

c. Memilih kolom kunci, yaitu bilangan positif terbesar pada garis fungsi tujuan.

**Tabel 5.** Kolom Kunci

CJ	Basis	200000	500000	0	0	Quantity
	Variabel	X1	X2	S1	S2	
Litarasi 1						
0	S1	4	2	1	0	24
0	S2	13	3	0	1	50
	ZJ	0	0	0	0	0
	CJ - ZJ	200000	500000	0	0	

d. Memilih baris kunci, yaitu nilai yang memiliki limit rasio dengan angka positif terkecil. Limit rasio diperoleh dari nilai kanan (NK) dibagi dengan nilai kolom kunci. Kemudian perpotongan antara kolom kunci dan baris kunci merupakan angka kunci.

**Tabel 6.** Baris Kunci dan Angka Kunci

CJ	Basis	200000	500000	0	0	Quantity	Rasio
	Variabel	X1	X2	S1	S2		
Litarasi 1							
0	S1	4	2	1	0	24	12
0	S2	13	3	0	1	50	16,66667
	ZJ	0	0	0	0	0	
	CJ - ZJ	200000	500000	0	0		

Kolom X2	= Kolom Kunci
Baris S2	= Baris Kunci
Angka 9	= Angka Kunci

e. Mengubah nilai pada baris kunci. Semua nilai pada baris S2 dibagi dengan 1 (angka kunci)

- 1)  $0/2=0$
- 2)  $4/2=2$
- 3)  $2/2=1$
- 4)  $1/2=0,5$
- 5)  $0/2=0$
- 6)  $24/2=12$

Hasil pembagian tersebut dimasukkan pada baris baru yaitu baris S2 yang telah diubah menjadi X2, karena X2 merupakan kolom kunci

**Baris Z**

Baris lama [ 200000 500000 0 0 0 ]  
 NBBK 500000 [ 2 1 0,5 0 12 ] -  
 -----  
 Baris Baru 800000 0 250000 0 6000000

**Baris SI**

Baris lama [ 13 3 0 1 50 ]  
 NBBK 3 [ 2 1 0,5 0 12 ] -  
 -----  
 Baris Baru 0,7 0 1,5 -1 -14

**Tabel 7. Hasil Optimasi**

	BASIS	200000	500000	0	0	QUANTITY
	VARIABEL	X1	X2	S1	S2	
LITERASI 2						
500000	S1	2	1	0,5	0	12
0	S2	0,7	0	1,5	-1	-14
	ZJ	1000000	500000	250000	0	6000000
	CJ-ZJ	-800000	0	-250000	0	

Untuk menentukan keuntungan maksimum, tidak boleh ada angka negatif pada garis fungsi tujuan. Berdasarkan tabel diatas, masih terdapat nilai negatif pada garis fungsi tujuan sehingga masih harus dilakukan literasi kedua yaitu pada kolom X1.

g. Menentukan kolom kunci, baris kunci, dan angka kunci literasi kedua.

**Tabel 8.** Kolom Kunci, Baris Kunci, dan Angka Kunci Literasi Kedua

CJ	Basis	200000	500000	0	0	Quantity	Rasio
	Variabel	X1	X2	S1	S2		
Litarasi 2							
500000	S1	2	1	0,5	0	12	
0	S2	7	0	-1,5	1	14	
	ZJ	1000000	500000	250000	0	6000000	
	CJ - ZJ	-800000	0	-250000	0		

Berdasarkan tabel di atas (lihat Tabel 8) baris S1 tidak ada lagi yang bernilai negatif sehingga solusi yang diperoleh sudah optimal, maka keuntungan maksimal yang di peroleh Peti Mati Pak Tarto adalah sebesar Rp.6000.000,- per produksi setiap satu hari

### 3.3 Solusi Maksimum Program Linear Menggunakan POM-QM for Windows 3

Gambar 1 merupakan hasil pemecahan program linear metode simpleks menggunakan POM-QM

Linear Programming Results						
(untitled) Solution						
	Smok (X1)	Ukir (X2)		RHS	Dual	
Maximize	200000	500000				
pekerja	4	2	<=	24	250000	
lembar kayu	13	3	<=	50	0	
Solution->	0	12		6000000		

**Gambar 1.** Tampilan Masukkan Data Produksi

Setelah data selesai dimasukkan kemudian pilih tombol *solve* lalu pilih menu *Iterations* kemudian *Solution List*. Maka akan diperoleh solusi pemecahan persoalan *linear programming* dengan metode Simpleks sebagai berikut.

Iterations						
(untitled) Solution						
Cj	Basic Variables	200000 Smok (X1)	500000 Ukir (X2)	0 slack 1	0 slack 2	Quantity
<b>Iteration 1</b>						
0	slack 1	4	2	1	0	24
0	slack 2	13	3	0	1	50
	zj	0	0	0	0	0
	cj-zj	200.000	500.000	0	0	
<b>Iteration 2</b>						
500000	Ukir (X2)	2	1	0,5	0	12
0	slack 2	7	0	-1,5	1	14
	zj	1000000	500000	250000	0	6.000.000
	cj-zj	-800.000	0	-250.000	0	

**Gambar 2.** Tampilan Literasi Data Produksi

Variable	Status	Value
Smok (X1)	NONBasic	0
Ukir (X2)	Basic	12
slack 1	NONBasic	0
slack 2	Basic	14
Optimal Value (Z)		6000000

**Gambar 3.** Tampilan Solusi Pemecahan Masalah

Hasil analisis menunjukkan bahwa penerapan Program Linear dengan menggunakan POM-QM for Windows 3 dalam optimasi UMKM Peti Mati Pak Tarto dapat membantu dalam menghitung keuntungan maksimum dengan cepat dan tepat dari keterbatasan waktu yang dimiliki.

Hasil analisis menunjukkan bahwa perhitungan keuntungan maksimum menggunakan Program Linear metode simpleks dengan perhitungan pada POM-QM memiliki hasil yang sama, yakni keuntungan maksimum UMKM Peti Mati Pak Tarto dalam satu hari mencapai angka Rp 1.500.000,00 dengan memproduksi Peti Smoke/smok (X1) sebanyak 24 buah dan Peti Ukir (X2) sebanyak 1 buah.

#### 4. Kesimpulan

Merujuk pada hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan maka hasil penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut: Dalam pembuatan Peti Mati Pak Tarto dapat dibuat dua jenis peti mati berdasarkan waktu dapat dikompakan antara lain peti mati ukir dapat diproduksi dengan membutuhkan waktu 9 jam perakitan dan 6 jam Finising dan peti mati smpk membutuhkan 1 jam perakitan dan 1 jam Finising. Tujuan penelitian ini menentukan jumlah produksi untuk memperoleh keuntungan yang maksimal dari keterbatasan bahan baku dari hasil analisis kami menunjukkan keuntungan maksimum menggunakan program linier metode simpleks dengan menghitung POM-Qm Windows 3, keuntungan Max UMKM Peti Mati Pak Tarto dalam satu hari mencapai angka Rp 1.500.000.00 dengan memproduksi peti smoke(x1) sebanyak 24 buah, dan ukir (x1) 1 buah

#### Daftar Pustaka

- Andrew, A. (2018). *IMPLEMENTASI PROGRAM LINEAR UNTUK MEMAKSIMUMKAN KEUNTUNGAN PRODUKSI PAKAIAN DENGAN MENGGUNAKAN APLIKASI POM-QM* (Doctoral dissertation, Universitas Mercu Buana Yogyakarta).
- Lina, T. N., Marlissa, B. S., Rumetna, M. S., & Lopulalan, J. E. (2020). Penerapan Metode Simpleks Untuk Meningkatkan Keuntungan Produksi. *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)*, 7(3), 459-468.

- L. Sarmin et al., "PENERAPAN METODE SIMPLEKS UNTUK MENGHITUNG KEUNTUNGAN MAKSIMUM PADA PENGRAJIN GELANG BESI PUTIH DI PASAR REMU SORONG," J. KUADAS, vol. 1, no. 2, pp. 1–7, 2018.
- M. S. Rumetna et al., "Optimasi Pendapatan Pembuatan Spanduk dan Baliho Menggunakan Metode Simpleks ( Studi Kasus : Usaha Percetakan Shiau Printing )," J. Ris. Komput., vol. 7, no. 2, pp. 278–284, 2020.
- Nursanti, E., Purnama, R. I., & Suardika, I. B. (2015). Optimasi Kapasitas Produksi untuk Mendapatkan Keuntungan Maksimum dengan Linear Programming. *Performa*, 14(1), 61–68.
- Ong, R., Maran, A. N., Lapik, A. R., Andita, D. M., Kadir, M. F., Kindangen, R. V., ... & Lina, T. N. (2019). Maksimalisasi Keuntungan Pada Usaha Dagang Martabak Sucipto Menggunakan Metode Simpleks Dan POM-QM. *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)*, 6(4), 434-441.
- Sari, D. A., Sundari, E., Rahmawati, D. D., & Susanto, R. (2020). Maksimalkan Keuntungan pada UMKM Sosis bu tinuk Menggunakan Metode Simpleks dan POM-QM. *JURIKOM*, 7(2), 243-245.
- Suryanto, Nugroho, E. S., & Putra, R. A. K. (2019). Analisis optimasi keuntungan dalam produksi keripik daun singkong dengan linier programming melalui metode simpleks. *Jurnal Manajemen*, 11(2), 226–236.
- Rumetna, M. S., Lina, T. N., Sanggel, O., Yulianti, Y., Anugerah, R., Adi, Y., & Lopulalan, J. E. (2019). Mengoptimalkan keterbatasan sumber daya untuk memaksimalkan keuntungan penjualan es kelapa muda menggunakan metode simpleks dan software pom-qm. *J-DEPACE (Journal of Dedication to Papua Community)*, 2(2), 136-149.
- Wulandari, S. A. (2019). Optimalisasi Keuntungan Dalam Inovasi Bisnis Model Dengan Menggunakan Linear Programming Metode Simpleks Optimizing Profit in Business Model Innovation Using. 7(2), 197–210.